

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

МЕЗОЭКОНОМИКА РОССИИ: СТРАТЕГИЯ РАЗБЕГА

Монография
под редакцией члена-корреспондента РАН
Г. Б. Клейнера



Москва
Издательский дом
«НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА»
2022

Рецензенты:

Маевский В. И. – доктор экономических наук, академик РАН, профессор, ведущий Центром институционально-эволюционной экономики и прикладных проблем воспроизводства Института экономики РАН;

Варшавский А. Е. – доктор экономических наук, профессор, руководитель Лаборатории моделирования экономической стабильности ЦЭМИ РАН.

Авторский коллектив:

Клейнер Г.Б., Агафонов В.А., Балычева Ю.Е., Белоусова Н.И., Бендилов М.А., Брагинский О.Б., Бушанский С.П., Васильева Е.М., Голиченко О.Г., Данилин В.И., Данилина Я.В., Дементьев В.Е., Денисов В.И., Егорова Н.Е., Елизарова М.И., Жданов Д.А., Жуковская Л.В., Карпинская В.А., Качалов Р.М., Кобылко А.А., Королева Е.А., Куропаткина Л.В., Ларин С.Н., Лившиц В.Н., Никонова А.А., Пайсон Д.Б., Рыбачук М.А., Самоволева С.А., Славянов А.С., Слепцова Ю.А., Стеблянская А.Н., Торжевский К.А., Филькин М.Е., Фролов И.Э., Хабибуллин Р.И., Хачатурян Н.Р., Хрусталев Е.Ю., Хрусталев О.Е., Чернавский С.Я.

М 44 **Мезоэкономика России: стратегия разбега** : монография / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук. – М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2022. – 808 с.

ISBN 978-5-907497-88-7

Развитие экономической науки и хозяйственной практики в последние десятилетия ставит в центр внимания экономистов проблемы мезоэкономики – сферы, расположенной между макро- и микроэкономическим уровнями и включающей в себя регионы, отрасли, социально-экономические экосистемы и комплексы. ЦЭМИ РАН был в числе первых исследователей мезоэкономики в России. Коллективом сотрудников ЦЭМИ РАН были подготовлены и опубликованы: в 2001 г. – монография «Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия»; в 2011 г. – монография «Мезоэкономика развития». В предлагаемой вниманию читателя книге «Мезоэкономика России: стратегия разбега» приведены результаты последних исследований сотрудников ЦЭМИ РАН, освещающие теоретические и прикладные вопросы состояния и перспектив развития мезоэкономики России. В книге отражены особенности текущего периода в развитии мезоэкономики России, связанные с преодолением последствий эпидемического кризиса и подготовкой страны к новому этапу инновационного развития на базе передовых социально-экономических и информационно-коммуникационных цифровых технологий.

Книга предназначена для широкого круга лиц, интересующихся вопросами экономической теории и политики, управления экономикой и хозяйственной практикой, преподавателей и студентов вузов экономических специальностей, представителей органов власти и управления.

Редакционная группа: Д. А. Жданов (рук. группы), О. Б. Брагинский, В. А. Карпинская, М. А. Рыбачук

УДК 338:303.052

ББК 65.012.3

ISBN 978-5-907497-88-7

© Коллектив авторов, 2022

© Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	11
Введение	16
Глава 1. Основы системной мезоэкономики	23
1.1. Мезоэкономическое мировоззрение	23
1.2. Мезоэкономика в структуре народного хозяйства	30
1.3. Мезоэкономика региона: системная структура	33
Глава 2. Мезоэкономика инновационных систем	41
2.1. Инновационные системы: основные термины и под- ходы к анализу	42
2.1.1. Основные термины и их источники	42
2.1.2. Концепция национальных инновационных сис- тем: устранение противоречий и переход на мезоуровень	45
2.2. Мезотраектории инновационной системы	50
2.2.1. Теоретические основы анализа мезотраекторий	50
2.2.2. Знание как ресурс и разрывы мезотраекторий	54
2.2.3. Мезотраектории и национальные инновацион- ные системы: общность подходов	55
2.2.4. Роль государственной политики в контексте мезотраектории	56
2.2.5. Примеры факторообразующих популяций акто- ров и их характеристика	59
2.3. Анализ инновационных процессов на мезоуровне	62
2.3.1. Диффузия знаний как фактор взаимодействия и развития инновационных систем	62
2.3.2. Роль наукоградов в развитии инновационной системы России	66
2.3.3. Факторы экспорта инноваций	73
2.3.4. Данные и методология анализа экспорта инноваций на примере регионов России	76
2.3.5. Результаты и ограничения модели экспорта инноваций	81
Глава 3. Мезоэкономика наукоемкого и высокотехнологичного комплекса	87
3.1. Модельный инструментарий оценки и ускорения инновационного развития наукоемких и высокотехноло- гичных производств	89

3.1.1. Импортозависимость как угроза инновационно- му развитию наукоемкого и высокотехнологичного комплекса	89
3.1.2. Экономико-математическая модель и оценка эффективности процессов диверсификации предприя- тий наукоемкого и высокотехнологичного комплекса.....	96
3.1.3. Модельный инструментарий оценки финансо- вой и производственной надежности предприятий наукоемкого и высокотехнологичного комплекса.....	105
3.2. Государственное стимулирование высокотехнологич- ных производств и готовность мезоэкономики к иннова- ционному росту.....	113
3.2.1. Методология	113
3.2.2. Оценки готовности России к инновационному росту на мезоуровне	116
3.2.3. Государственное стимулирование высокотехно- логических производств. Постановка задачи.....	128
3.2.4. Институты поддержки технологий и несырьево- го неэнергетического экспорта	132
3.2.5. Стимулы для хай-тек и результаты.....	136
3.2.6. Обсуждение: что не так в поддержке высокотех- нологичных производств.....	140
3.2.7. Перспективы «мезоэкономики разбега» в сфере хай-тек.....	143
Глава 4. Институциональные особенности развития косми- ческой и атомной отраслей	148
4.1. Монополии, олигопсонии и феномен инкапсуляции.....	149
4.2. Государство и корпорации-«архипелаги».....	154
4.3. Российская атомная отрасль: несостоявшаяся инкапсуляция.....	159
4.4. Институциональная траектория национальной косми- ческой деятельности.....	166
4.5. Общественное благо и корпоративные игроки	177
4.6. На периферии корпораций-«архипелагов».....	181
4.7. В завершение: выход из капсулы.....	185
Глава 5. Нефтегазохимический комплекс	191
5.1. Тенденции развития мирового нефтегазохимического комплекса.....	192
5.2. Особенности развития нефтегазохимического ком- плекса России	198

5.3. Экономико-математическое моделирование развития нефтегазохимического комплекса	206
Глава 6. Электроэнергетика России: реформы и перспективы.....	215
6.1. Влияние свойств электроэнергии на организацию ее производства и использования	216
6.2. Государственная электроэнергетика как единая система: успехи и неудачи функционирования и развития	218
6.3. Отраслевые и внеотраслевые факторы реформирования электроэнергетики	228
6.4. Траектория реформирования электроэнергетики после трансформации России в самостоятельное государство	245
6.5. Успехи и неудачи реформирования электроэнергетики в 2001–2008 гг.	256
6.6. Перспективы в электроэнергетике	262
Глава 7. Стратегическое управление развитием региональных мезосистем.....	274
7.1. Проблемы социально-экономического развития и задачи совершенствования управления	274
7.2. Анализ целей и проблем развития социально-экономических систем мезоуровня.....	278
7.2.1. Принципы целеполагания	278
7.2.2. Целереализующие системы и целевые показатели.....	280
7.3. Стратегия региональных центров развития	286
7.4. Проектирование стратегии региональных центров развития	293
7.4.1. Структура стратегии	293
7.5. Программы реализации стратегий	302
7.5.1. Общая схема разработки программы	302
7.5.2. Формирование вариантов проектов в составе программ.....	307
7.5.3. Организация конкурса проектов.....	309
7.5.4. Основные характеристики экономико-математической модели вариантного анализа региональных центров развития.....	311
Глава 8. Мезоэкономика социально-экономических экосистем	314
8.1. Социально-экономические экосистемы – новый класс экономических явлений	315
8.2. Цифровизация как предпосылка образования социально-экономических экосистем	318

8.3. Методология исследования социально-экономических экосистем	322
8.4. Социально-экономические экосистемы: базовая системная модель	330
8.5. Кластеры, платформы, сети, инкубаторы как ключевые составляющие экосистем	334
8.6. Ландшафт российского рынка экосистем: отраслевая специфика и ключевые игроки	337
8.7. Мегаэкосистемы – новая форма рыночного доминирования	342
8.8. Особенности решения управленческих задач в экосистемах	345
Глава 9. Гибридные формы организации производства	357
9.1. Организационные средства повышения адаптивности мезоэкономики	357
9.2. От традиционной иерархии к гибридным организационным структурам бизнеса	362
9.3. Бизнес мезоэкономических масштабов в условиях пандемии	367
Глава 10. Перспективы развития малого предпринимательства как сектора мезоэкономики	376
10.1. Роль малого и среднего предпринимательства как мезоуровневой системы	377
10.2. Методологические подходы к исследованию устойчивости функционирования малого предпринимательства	379
10.3. Количественные индикаторы развития малого предпринимательства	382
10.4. Качественный анализ малого и среднего предпринимательства: основные категории малых и средних предприятий	389
10.5. Системные функции различных категорий малого предпринимательства	394
10.6. Особенности стратегий различных категорий малых и средних предприятий	397
10.7. Экстерналии карантинной политики 2020 г. и ее последствия для малого и среднего предпринимательства России	402
10.8. Влияние пандемических экстерналий на процессы трансформации модели взаимодействия российских банков и малых предприятий	407

Глава 11. Мезоэкономические системы как база устойчивого экономического роста: пример российской газовой промышленности.....	413
11.1. Роль мезоэкономики в активизации устойчивого экономического роста.....	414
11.2. Оценка степени влияния энергетических, экологических, социальных и финансовых факторов на устойчивость экономического роста российской газовой промышленности.....	417
11.3. Оценка системной сбалансированности устойчивого экономического роста российской газовой промышленности	421
Глава 12. Уроки аграрной реформы.....	425
12.1. Инвестиции в расширение и обновление производства.....	427
12.2. Хозяйственно-правовые категории предприятий	435
12.3. Зерновое хозяйство и животноводство: распределение ресурсов	445
12.4. Специфика аграрного производства в реальном секторе экономики	450
12.5. Цели и возможности реформирования системы государственной поддержки сельского хозяйства России	459
Глава 13. Проблемы координации и развития мезо- и микроэкономических систем	477
13.1. Взаимодействие банковского сектора с малыми и средними предприятиями: проблемы и решения	477
13.1.1. Положение малого бизнеса и его кредитование	478
13.1.2. Доверие как фактор, содействующий интенсификации взаимодействий малых и средних предприятий, а также банков	485
13.1.3. Модели взаимодействия малых и средних предприятий и банков: «потребительская» и «партнерская».....	494
13.1.4. Основные стратегии трансформации потребительской модели взаимодействия банков и малых предприятий в партнерскую	497
13.2. Проблемы системной координации при разработке плановых решений компании	504
13.2.1. Система моделей централизованного принятия решений при разработке плана компании	506

13.2.2. Система моделей согласования решений между подразделениями управления и компанией в целом	509
13.2.3. Система моделей горизонтального согласования плановых решений различными подразделениями компании	513
13.3. Применение методов спиральной динамики для управления изменениями в мезо- и микроэкономических системах	516
13.3.1. Культурное развитие социально-экономических систем в концепции спиральной динамики.....	518
13.3.2. Применение модели спиральной динамики в управлении изменениями на предприятии	520
13.3.3. Российские и зарубежные предприятия на различных уровнях эволюционной спирали	532
13.3.4. Взаимодействия экономических субъектов разных уровней спирального развития.....	534
Глава 14. Неопределенность и риск в развитии мезоэкономических систем.....	538
14.1. Теоретические аспекты исследования неопределенности и феномена риска в развитии мезоэкономических систем.....	540
14.2. Операциональные характеристики феномена экономического риска в деятельности мезоэкономических систем.....	547
14.3. Системная экономическая теория как инструмент управления экономическим риском в деятельности мезоэкономических систем	549
14.4. Феномен риска в процессе устойчивого развития мезоэкономических систем и его операциональные характеристики	558
14.4.1. Анализ процедур решения управленческих задач.....	558
14.4.2. Феномен риска в пространстве деятельности объекта управления.....	562
14.5. Факторы риска в процессе устойчивого развития мезоэкономических систем.....	569
14.6. Перспективы применения цифровых информационных технологий в системах управления риском	575
Глава 15. Инвестиционная мезоэкономика.....	581
15.1. Мезоэкономика развития транспортных сетей как естественных монополий.....	581

15.1.1. Об изменении условий госрегулирования естественных монополий (в рамках дискуссий по законодательным инициативам)	582
15.1.2. К разработке методологии диагностики естественно-монопольных свойств транспортных сетей на основе синтеза теоретико-прикладных подходов	588
15.1.3. Ключевые блоки системы диагностики и иллюстративные примеры оценки.....	596
15.2. Подходы к моделированию мезоэкономической системы государственного проектирования	609
15.2.1. Особенности общественной оценки эффективности инвестиций в России.....	611
15.2.2. Модели оптимального развития транспортных сетей с учетом взаимодействия «программа – проект»	615
15.2.3. Проведение экспериментальных расчетов	622
Глава 16. Развитие цифровой мезоэкономики и рынка информационно-коммуникационных технологий как фактор экономического роста	627
16.1. Цифровая экономика и общество знаний	628
16.2. Положительные и отрицательные эффекты цифровой экономики	631
16.3. Динамика мирового рынка информационно-коммуникационных технологий.....	635
16.4. Взаимосвязь между уровнем развития информационно-коммуникационных технологий и эффективностью общественного производства.....	637
16.5. Место России в мировом процессе развития информационно-коммуникационных технологий.....	639
16.6. Системная экономическая теория как основа для гармоничного развития цифровой экономики России	642
16.7. Анализ системной сбалансированности распределения средств в программе «Цифровая экономика Российской Федерации».....	646
Глава 17. Интеллектуальная мезоэкономика	653
17.1. Интеллектуальная экономика цифрового века.....	653
17.1.1. Цифры как символы эволюционного развития	653
17.1.2. Этапы эволюции дуэта «человек – компьютер»	659
17.1.3. Экономика цифрового века	661
17.1.4. Системный интеллект – стратегический ресурс интеллектуальной экономики	668

17.1.5. Цифровые особенности интеллектуальной экономики	672
17.2. Интеллектуальная система принятия решений как механизм информационного управления	678
17.2.1. Существующие и перспективные научно-методические подходы моделирования процессов принятия решений в социоэкономических системах	679
17.2.2. Применимость современного математического инструментария при построении интеллектуальных систем поддержки принятия решений	693
17.3. Интеллектуальные фирмы как драйвер мезоэкономики разбега.....	703
17.3.1. Предварительные заметки.....	703
17.3.2. Интеллектуальная фирма в системе теорий фирмы.....	706
17.3.3. Интеллект фирмы сквозь призму системной теории предприятия Г. Б. Клейнера.....	710
17.3.4. Специфика управления интеллектуальной фирмой	718
Заключение.....	730
Литература	736

ПРЕДИСЛОВИЕ

Мезоэкономика как предмет исследования представляет собой особый интерес по ряду причин. Термин «мезоэкономика» в научной литературе используется, с одной стороны, для обозначения части экономической теории, описывающей функционирование региональных, отраслевых и межотраслевых комплексов и систем; с другой – для идентификации соответствующего сектора народного хозяйства; с третьей – для описания мезоэкономической политики государства в отношении данного сектора; с четвертой – для характеристики методов управления соответствующим сектором экономики. Поскольку к сфере мезоэкономики относят и совокупность предприятий, объединяемых по таким признакам, как размерность, организационно-правовая форма, вид собственности и т.п., тема мезоэкономики отличается богатством содержания и, по сути дела, носит междисциплинарный характер. Анализ факторов и последствий экономических кризисов, пережитых страной за последние несколько десятков лет, дал богатую пищу для осознания роли мезоэкономики в ряду подразделений экономики – макро-, микро- и наноэкономики.

Как самостоятельное направление исследований мезоэкономика оформилась сравнительно недавно, около 40 лет тому назад, и за эти годы прошла путь от становления к формированию полноценной отрасли экономической науки. К настоящему времени накоплен разнообразный опыт управления отечественной мезоэкономикой, включающий в себя периоды доминирования отраслевого, регионального, предметного и рыночного управления. В этих условиях публикация монографии, подготовленной коллективом ученых ЦЭМИ РАН, представляется весьма примечательным и даже давно ожидаемым событием.

Исследования в области мезоэкономики можно считать традиционными для ЦЭМИ РАН. В 10-томной серии «Вопросы оптимального планирования и управления социалистической экономикой» (М.: Наука, 1982–1985), раскрывающей итоги деятельности Института за 20 лет, прошедших со дня его основания, тема мезоэкономики (без использования этого термина) нашла свое отражение в томе 5 «Межотраслевые комплексы в системе моделей»¹ и отчасти в томе 7 «Моделирование

¹ См.: Межотраслевые комплексы в системе моделей» / под ред. Н. П. Федоренко, Э. Ф. Баранова. М.: Наука, 1983.

в процессах управления народным хозяйством»². После смены в стране социально-экономического уклада мезоэкономические исследования в ЦЭМИ РАН продолжились, а их результаты стали предметом первой в России научной монографии по мезоэкономике «Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия»³. К 2010-м гг. мезоэкономика завоевала «право гражданства» как отдельная экономическая дисциплина, обладающая определенным предметом исследования, собственной методологией, оригинальным модельным аппаратом. Итоги проводимых в 2010-х гг. исследований в Институте были собраны в новой монографии ЦЭМИ РАН на эту тему «Мезоэкономика развития»⁴. Предлагаемая сейчас вниманию читателей монография «Мезоэкономика России: стратегия разбега» может рассматриваться как завершение трилогии, отражающей результаты исследований Института в области мезоэкономики за три десятилетия – 1990-е, 2000-е, 2010-е гг.

Как уже говорилось, предметная сфера мезоэкономики весьма разнообразна. В связи с этим перед учеными в полный рост встает опасность чрезмерной мозаичности исследования и, соответственно, утраты целостности картины исследовательских результатов. Этой опасности авторам монографии в значительной степени удалось избежать за счет фундаментальности принятой в исследовании методологии, в том числе опоры на развиваемую в ЦЭМИ РАН системную парадигму в экономической теории. В рамках новой системной экономической теории были сформулированы единые принципы описания мезоэкономических систем различного масштаба, формата и назначения. Это позволило обеспечить на фундаментальном уровне сопоставимость качественных и сравнимость количественных признаков развития мезоэкономических систем. Системный подход следует считать тем более важным достоинством монографии, что мезоэкономические системы представляют собой, как правило, составные объекты, включающие в себя целый ряд (а то и неопределенное количество) разнотипных, более или менее самостоятельных экономических субъектов с весьма разнообразными связями. Кроме того, в число мезоэкономических систем входят не только системы, построенные на базе формальных организационных структур (холдинги, финансово-промышленные группы,

² См.: Моделирование в процессах управления народным хозяйством / под ред. Н. П. Федоренко, Н. Я. Петракова. М.: Наука, 1984.

³ См.: Клейнер Г. Б., Асафонов В. А., Багриновский К. А. и др. Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия. М.: Наука, 2001.

⁴ См.: Мезоэкономика развития / под ред. Г. Б. Клейнера. М., 2011.

консорциумы и т.п.), но и системы, существующие благодаря неформальным институциональным связям (альянсы, ассоциации, экосистемы, научные сообщества, социальные сообщества и коллективы и т.п.).

В монографии представлены исследования по фундаментальным проблемам мезоэкономики, а также результаты стратегического анализа трех важнейших мезоэкономических комплексов: наукоемкого (высокотехнологического), нефтегазохимического и энергетического. Выделяются «болевые точки» в развитии этих комплексов и предлагаются более или менее системные решения соответствующих проблем. Особое внимание уделяется развитию космической и атомной отраслей отечественной промышленности, аграрной отрасли и сектору малых и средних предприятий России. Попытки «заглянуть за горизонт», основанные на методологии своеобразного форсайта, представлены в монографии в виде описания интеллектуальных агентов – фирм, в деятельности которых интеллект выступает как ведущий ресурс производственно-хозяйственной деятельности.

Достоинством книги является восприятие экономики в целом и мезоэкономики в частности, как сложных многоуровневых и многоаспектных систем, пронизанных разнообразными связями между уровнями и аспектами. Благодаря этим связям влияние уровней по вертикали идет не только «снизу вверх» (от нано- к макро-), но и «сверху вниз» (от макро- к микро-). В этом контексте включение в монографию по мезоэкономике результатов исследований отечественных предприятий как объектов микроуровня представляется не только естественным, но и необходимым.

Включенные в монографию результаты системного анализа важнейших направлений развития отечественной мезоэкономики представляют интерес по двум основаниям: во-первых, в книге содержатся конкретные рекомендации по преодолению кризисных явлений в экономике, занятию стартовых позиций и ориентиров в «стратегии разбега», как определяют авторы характер состояния и движения российской экономики; во-вторых, полученные в книге результаты могут в совокупности стать плацдармом для дальнейшего развертывания процессов целевого моделирования отечественной экономики. На последнем хотелось бы остановиться подробнее.

Обычно процесс решения задач экономического анализа, проектирования и прогнозирования осуществляется в виде трех последовательных этапов:

- 1) предмодельный анализ;

- 2) построение и анализ модели;
- 3) постмодельный анализ.

После этого результаты завершающего этапа предлагаются в виде рекомендаций для использования в экономической практике. Накопленный на этом пути за многие годы опыт говорит о необходимости более осторожного отношения к полученным на основе моделей результатам. Более корректной была бы трансформация указанной последовательности в рекуррентную цепочку путем возврата к первому этапу и превращения ее таким образом в кольцо. Смысл состоит в том, чтобы придать самостоятельное значение каждому из этапов анализа. Постмодельный анализ, таким образом, перестает быть самодовлеющей целью исследований и выступает как равноправный с другими этап исследования. Самостоятельную ценность должны представлять и предмодельный анализ исследуемого объекта, и его модельный анализ, и постмодельный анализ. Такой подход подчеркивает относительность (условность) знаний, получаемых на каждом этапе исследования, и, в частности, предостерегает от некритического использования результатов как домодельного, так и модельного и постмодельного анализа при выработке конкретных рекомендаций для экономической политики.

Изучение материалов книги дает поводы для размышлений относительно дальнейшего развития экономико-математического и имитационно-компьютерного моделирования социально-экономических процессов. На сегодняшний день известен ряд примеров эффективного применения агент-ориентированных (agent-based) моделей для описания сложных ситуаций в таких сферах, как демография, последствия военных конфликтов, межрегиональные и межотраслевые финансовые потоки, определение национальной силы России, многосубъектное стратегическое планирование, управление дорожным движением и т.д. В большинстве подобных ситуаций траектория движения масштабной экономической системы описывается как результат взаимодействия самостоятельных автономных объектов, подчиняющегося определенным правилам. Часто эти правила задаются экзогенно и отражают субъективное мнение исследователя или сложившиеся традиции. Системный подход в сочетании с мезоэкономическим мировоззрением фокусирует внимание на создании моделей, в которых описание поведения агентов сочетается с описанием процессов формирования правил (институтов) их бинарного или многостороннего взаимодействия. Такое развитие агент-ориентированного моделирования направлено на построение комплексных моделей, отражающих в сопоставимой мере психологи-

ческие, социальные, экономические и социально-экономические процессы. Это движение соответствовало бы тенденции наиболее полного отражения в моделях динамики и взаимодействия материальных и духовных основ жизнедеятельности общества.

Важным для расширения арсенала общего социального анализа представляется фундаментальная концепция мезоэкономического мировоззрения. Согласно этой концепции, мезоэкономика – не просто один из слоев экономики, но пространство формирования вертикального социально-экономического равновесия между макроэкономическими процессами и микроэкономическими объектами. На мезоэкономическом уровне установки макроэкономической политики сталкиваются с микроэкономическими интересами хозяйствующих субъектов, в результате чего мезоэкономика выступает как своеобразный амортизатор в отношениях между властью и бизнесом. В мезоэкономической фактуре находят интегрированное выражение такие противоположные свойства экономических явлений, как дискретность и непрерывность, гомогенность и гетерогенность, конкуренция и кооперация, краткосрочность и долгосрочность, индивидуализм и коллективизм и т.п. Моделирование этих процессов подводит нас вплотную к построению синтетических ESG-моделей равновесного взаимодействия человека, природы, общества.

В целом монография отражает значимую часть профильной тематики ЦЭМИ РАН – уникальной организации, объединяющей исследователей в следующих сферах: экономическая теория, математическая экономика, математика, эконометрика, создание систем компьютерного моделирования, исследование состояния и тенденций развития реального сектора экономики и др. Среди них есть специалисты по макро-, мезо-, микро- и наноэкономике. Все это позволяет говорить об особой роли и высоком потенциале Института в решении актуальных задач поиска стратегии и тактики выхода отечественной экономики на путь устойчивого развития.

*Директор ЦЭМИ РАН,
член-корреспондент РАН
А. Р. Бахтизин*

ВВЕДЕНИЕ

Российская экономика более 30 лет находится в зоне нестабильного развития. Чередование периодов взлета и спада российской экономики, периодическое возникновение кризисных явлений не позволяют пока отечественному экономическому кораблю выйти на траекторию устойчивого эволюционного развития. Не определяются однозначно и перспективы развития экономической теории, представляющей, с нашей точки зрения, неотъемлемую часть экономики. Ортодоксальная экономическая теория, базирующаяся на традиционных парадигмах макро- и микроэкономики, оказалась не в состоянии ни предсказать, ни предотвратить, ни смягчить последствия экономических кризисов как в России, так и в ряде других стран. К концу XX в. стало ясно, что экономической теории тесно в рамках двух линий «береговой охраны» – макро- и микроэкономики. Началось формирование третьего магистрального направления экономической теории – мезоэкономики.

Рождение и становление нового парадигмального направления – нечастое явление в экономической науке. Вместе с тем появление мезоэкономики в пространстве экономической теории вряд ли можно назвать «черным лебедем», несмотря на то что мезоэкономика во многом отличается от большинства сформировавшихся экономических дисциплин. Не стала она, к счастью, и «гадким утенком» в экономической науке. С конца 1980-х гг. это направление активно развивается, привлекая все больше исследователей.

Развитие экономической науки и хозяйственной практики в последние десятилетия ставит в центр внимания экономистов проблемы мезоэкономики – сферы, расположенной между макро- и микроэкономическими уровнями в пространствах экономической теории, политики, управления и хозяйственной практики и включающей (в объектном разрезе) регионы, отрасли, социально-экономические экосистемы, комплексы, сети и цепочки поставок. Ряд исследователей относят к мезоэкономике институциональные совокупности, а также крупномасштабные экономические проекты.

Взаимоотношения традиционных направлений экономической теории – макро- и микроэкономики – с зарождающейся дисциплиной не были безоблачными. Процесс становления и развития мезоэкономики можно уподобить странствиям Одиссея во время его возвращения до-

мой после Троянской войны. Макро- и микроэкономика, на которых базировалась едва ли не вся экономическая наука XX в., грозили, как Сцилла и Харибда Одиссею, поглотить новое направление и лишиться его перспектив самостоятельного развития. Подобно Одиссею мезоэкономике пришлось испытать и влияние марксизма – своеобразного гигантского циклопа социальной науки, и воздействие неоклассики, грозящей превратить участников экономической деятельности в своеобразных «свиней», признающих только собственные интересы, и искус сладких обещаний синергетических сирен, уповающих на чудеса самоорганизации, и риски полного погружения в бездонные глубины океана математики. Избегая этих опасностей, мезоэкономика от этапа к этапу совершенствует свой аналитический аппарат, укрепляет теоретические основания и становится основой для получения новых теоретических и прикладных результатов.

По отношению к мезоэкономике сформировалось два лагеря: «мезоактивисты» и «мезоскептики». К числу первых, к которым принадлежит и редактор данной монографии, относятся: С. Г. Кирдина-Чэндлер, В. И. Маевский, В. Е. Дементьев, И. К. Ларионов, О. Б. Брагинский, К. А. Багриновский, Е. Ю. Хрусталева, Р. Н. и Л. П. Евстигнеевы, Е. В. Попов, С. Манн, Ю.-К. Нг, К. Допфер и др.

Когорту «мезоскептиков» представляют: А. Я. Рубинштейн, В. Л. Тамбовцев, А. Н. Демьяненко, Дж. Ходжсон, Р. Барро, Т. Шеллинг, Дж. Рунде и др. Возражения последних против автономизации мезоэкономике как научной дисциплины связаны, как правило, с утверждением об отсутствии специфического модельно-аналитического аппарата, ориентированного на исследование проблем мезоэкономике. По нашему мнению, таким аппаратом может стать тезаурус и инструментарий системной экономики, в котором построение моделей ведется на основе аксиоматизации взаимодействия и функционирования в пространстве и во времени четырех базовых экономических систем: средовой (α), процессной (β), проектной (γ) и объектной (δ). Эти архетипы играют роль своеобразного четырехбуквенного алфавита, с помощью которого удастся описать процессы формирования, взаимодействия, трансформации и ликвидации социально-экономических систем различной природы и различных масштабов⁵. В основе лежит учет фундаментальных пространственно-временных характеристик четырех

⁵ См.: Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6. С. 4–28.

базовых типов систем (дискретность, непрерывность, отсутствие или наличие жестких пространственно-временных границ системы) и их устойчивых группировок, возникающих на базе комбинаторного конфигурирования цепочек взаимодействия этих типов.

При таком подходе методология моделирования переориентируется с процессного моделирования макроэкономики и объектного моделирования микроэкономики на интегрированное моделирование смешанных мезоэкономических систем. Сам математический аппарат мезоэкономического моделирования также имеет свою специфику, отличающую его от традиционного математического аппарата макро- и микроэкономики. Ввиду размытости границ мезоэкономических систем наиболее релевантными являются качественные (неколичественные) математические образования, такие как топологические и алгебраические многообразия, допускающие разноразмерные окрестности точек многообразия; реляционные алгебраические системы – совокупность множеств с отношениями различных степеней («арностей»); невероятностные модели отражения неопределенности с учетом субъективного фактора, в том числе пространственно-временной локализации субъекта, и т.п.⁶

Выделение мезоэкономики как самостоятельной науки из недр общей экономической теории связано с рядом объективных обстоятельств, отражающих кардинальные перемены в экономической теории и практике к концу XX в. Основные факторы становления мезоэкономики как отдельной дисциплины могут быть разделены на организационно-эмпирические, управленческие и теоретические.

К организационно-эмпирическим относятся: возникновение крупных и сверхкрупных национальных социально-экономических комплексов, имеющих «двойную природу» и сочетающих коммерческие цели предприятий с общественными целями федеральных ведомств (в России это Газпром, Роснефть, РЖД, Ростех, АФК «Система» и др.); консолидация отраслевых предприятий, образование интегрированных отраслевых корпораций и сетевых структур (Объединенная авиастроительная корпорация, Объединенная судостроительная корпорация, Роснано, Государственная корпорация развития «ВЭБ.РФ», АО «Дом.рф», сеть контрагентов АвтоВаза и др.); усиление экономической власти региональных администраций, развитие мощных кластерных систем.

⁶ См. также: *Клейнер Г. Б.* Эволюция институциональных систем. М.: Наука, 2004.

К управленческим основаниям относятся: резкий рост сложности экономики; проблемы менеджмента в сложных гибридных социально-экономических системах, выходящих за рамки предприятий.

Экономико-теоретические основания связаны с трудностями согласования теории фирмы, теории отраслевых рынков, макроэкономической теории, теорий пространственной экономики и экономической динамики.

Фундаментальная причина теоретических сложностей заключается в том, что макроэкономика в онтологическом смысле представляет собой процессную систему, и ее единицами выступают отдельные процессы: экономический рост, инфляция, занятость и т.п., а микроэкономика – это объектная система, и ее единицами служат локализованные в пространстве социально-экономические объекты: предприятия, учреждения, домохозяйства. Предпосылки разрыва между макро- и микроэкономикой возникают из-за кардинального различия не только в масштабах и локализации изучаемых явлений, но и в их природе. В системной экономической теории раскрываются ключевые причины трудностей во взаимоотношениях между экономическими системами. Показано, что взаимоотношения процессных и объектных систем традиционно носят в большей степени конкурентный, чем кооперационный характер, что обычно преодолевается за счет включения их в устойчивые комплексы из четырех секторов (систем) различного типа – процессного, средового, объектного и проектного⁷. Наиболее надежной конструкцией взаимодействия экономических систем разного типа выступает тетрада – кольцевая структура, где между процессной и объектной системами расположены две параллельно функционирующие системы, одна из которых содержит существенную средовую, а другая – значимую проектную компоненты. Роль посредника между макроэкономикой как процессной системой и микроэкономикой как объектной как раз и выполняет мезоэкономика, представляющая такие системы, как объектные (регион), процессные (сети поставок), средовые (институты развития), проектные (национальные проекты) и смешанные (экосистемы). В результате введение среднего звена в систему «макроэкономика – мезоэкономика – микроэкономика» придает экономике необходимые целостность, плотность и устойчивость.

⁷ См.: Клейнер Г. Б. Российская мезоэкономика: системный подход // Мезоэкономика развития / под ред. Г. Б. Клейнера. М.: Наука, 2011.

Следует упомянуть еще об одной особенности мезоэкономики, которая должна сыграть свою роль в период нарастающей изоляции России в мировом экономическом сообществе. Развитие мезоэкономики позволяет реализовать в стране концепцию единого экономического комплекса, характерную для экономики замкнутого цикла. Если в открытой экономике взаимодействие между хозяйствующими субъектами и хозяйствующими системами типа отрасли или региона осуществляется, как правило, через участие иностранных субъектов, отраслей или даже регионов, то в экономике, функционирующей в режиме замкнутого цикла, трансграничное взаимодействие затруднено. Здесь свое веское слово должна сказать внутривосточная мезоэкономика.

Мезоэкономике предстоит долгий путь системного развития. Первая часть этого пути, связанная с обособлением и внутренней консолидацией мезоэкономики как науки, пройдена. Как и Одиссею в его странствиях, ей счастливо удалось преодолеть препятствия, возникавшие в ходе взаимодействия с более развитыми областями экономической науки. Как известно, Одиссею после возвращения на родину пришлось продолжить странствия, чтобы принести на дальние берега уникальные знания и навыки в сфере кораблеводства. Чтобы отыскать такие страны, Одиссей должен был появиться там с веслом в руках. Если местные жители начнут спрашивать: «Что у Вас в руках?», то это будет означать, что Одиссей оказался в нужное время в нужном месте. Каким же «веслом Одиссея» (т.е. уникальным инструментарием для решения проблем экономического развития) обладает мезоэкономика? Подобно тому, как изобретение весла позволило с помощью твердого предмета управлять движением в жидкой среде, становление мезоэкономики как самостоятельного направления, трактуемого взаимодействие четких очерченных («твердых») объектных структур и расплывчатых («текучих») институциональных образований, вселяет надежду на приближение к разгадке сокровенной тайны устойчивого, системного и эволюционного развития экономики.

Российская экономика переживает в настоящее время непростой этап развития. Переход от централизованного планирования и управления к чисто рыночному регулированию взаимодействия экономических агентов не был ни продуманным, ни плавным и напоминал, скорее, шаханье из одной крайности в другую. В последние годы в качестве приемлемой перспективы повышения координируемости экономики рассматривается создание системы государственного стратегического планирования. В такой системе, несомненно, должны быть согласо-

ны макроэкономические установки, идущие от федерального центра, и микроэкономические импульсы, зарождающиеся на микроэкономическом уровне, т.е. уровне хозяйствующих субъектов. Сферой согласования этих информационно-управленческих потоков должна стать мезоэкономика. В этом состоит один из двух аспектов фундаментальной миссии мезоэкономики в структуре народного хозяйства. Второй аспект связан с креативной ролью мезоэкономики в активизации инновационного развития. Наиболее важные инновационные инициативы, имеющие перспективы укоренения в экономике, идут не с нижнего уровня экономики и не с верхнего уровня, а «с середины», т.е. уровня мезоэкономики. Поэтому в системе стратегического планирования особое внимание должно быть уделено мезоэкономическому уровню как сфере фильтрации, аккумуляции и генерации факторов инновационного развития экономики.

Инерция роста, которая накапливалась в периоды взлета экономики с начала 2000-х гг., к сегодняшнему моменту в значительной степени утрачена (не в последнюю очередь в связи с распространением пандемии, а также расширением объема и структуры санкций и контрсанкций). Отступив в сторону более низких темпов роста в условиях более жестких внешнеэкономических ограничений, экономика начинает очередной период развития с этапа, который можно назвать разбегом. Здесь необходимо выбрать стратегию, обеспечивающую «безоткатное» движение экономики на всем видимом пространственно-временном горизонте. На достижение этой цели направлены исследования, результаты которых представлены в данной монографии.

ЦЭМИ РАН был в числе первых исследователей мезоэкономики в России. Коллективом сотрудников ЦЭМИ РАН были подготовлены и опубликованы: в 2001 г. – монография «Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия»; в 2011 г. – монография «Мезоэкономика развития».

Предлагаемую вниманию читателя книгу «Мезоэкономика России: стратегия разбега» можно рассматривать как последний том своеобразной мезоэкономической трилогии. В названии книги отражены особенности текущего периода в развитии России, а в содержании – теоретические и прикладные вопросы состояния и перспектив развития мезоэкономики России.

В подготовке книги приняли участие следующие авторы: Введение: Клейнер Г.Б.; глава 1: Клейнер Г.Б.; глава 2: Голиченко О.Г., Самовлева С.А., Балычева Ю.Е.; глава 3: Хрусталеv Е.Ю., Елизарова М.И.,

Ларин С.Н., Славянов А.С., Хрусталеv О.Е., Никонова А.А. (п. 3.2); глава 4: Пайсон Д.Б., Бендиков М.А., Фролов И.Э.; глава 5: Брагинский О.Б.; глава 6: Чернавский С.Я. (п.6.1-6.6), Хачатурян Н.Р. (п. 6.4), Филькин М.Е. (п.6.6); глава 7: Агафонов В.А.; глава 8: Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А., Жданов Д.А.; глава 9: Дементьев В.Е.; глава 10: Егорова Н.Е.; глава 11: Стеблянская А.Н., Рыбачук М.А., Карпинская В.А.; глава 12: Денисов В.И.; глава 13: Егорова Н.Е., Жданов Д.А., Королева Е.А., Данилин В.И. (п. 13.2), Куропаткина Л.В. (п. 13.3); глава 14: Качалов Р.М., Кобылко А.А., Слепцова Ю.А.; глава 15: Лившиц В.Н., Белоусова Н.И., Васильева Е.М., Бушанский С.П. (п. 15.2); глава 16: Данилина Я.В., Егорова Н.Е., Рыбачук М.А., Торжевский К.А.; глава 17: Клейнер Г.Б. (п. 17.1), Жуковская Л.В. (п. 17.2), Хабибуллин Р.И. (п. 17.3); Заключение: Клейнер Г.Б.

ГЛАВА 1. ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ МЕЗОЭКОНОМИКИ

В настоящей главе внимание фокусируется на характерных чертах и принципах особого подхода к видению структуры и функций российской экономики – мезоэкономического мировоззрения. Генезис этого подхода связан с гипотезой о локализации основных факторов развития экономики на мезоэкономическом уровне. Макро- и микроэкономический уровни предстают при таком мировоззрении как главным образом зеркальные, не столько впитывающие, сколько отражающие потоки инновационных импульсов развития экономики. Сферой взаимодействия и аккумуляции этих импульсов выступает средний – мезоэкономический – слой. Импульсы развития закрепляются впоследствии во всем доступном объеме страновой экономики.

1.1. МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ

«Говорим ли мы об экономике Лос-Анджелеса, Соединенных Штатов Америки или мира в целом, экономика – всего лишь группа людей, взаимодействующих друг с другом в процессе своей жизни»⁸. «Люди пытаются использовать свои представления о мире для структурирования окружающей действительности таким образом, чтобы снизить неопределенность в отношениях с другими людьми. Но ответ на вопрос, чи именно представления имеют значение и как они могут быть переведены в трансформацию окружающей человека действительности, зависит от институциональной структуры, которая является комбинацией формальных правил, неформальных ограничений и особенностей их выполнения»⁹.

Из этих цитат видно, что разные исследователи видят экономику по-разному. Для одних экономика предстает в виде экономических агентов, экономических благ, отношений между людьми, в том числе отношений по поводу производства, распределения, обмена и потребления благ (агент-ориентированный неоклассический подход); для

⁸ Мэнкью Н. Г. Принципы Экономикс. СПб.: Питер Ком, 1999. С. 30.

⁹ Норт Д. Понимание процесса экономических изменений. М.: Изд. дом Гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2010. С. 20.

других экономика – это арена функционирования и взаимодействия экономических институтов (институционально-ориентированный, или институциональный, подход); для третьих экономика проявляется в реализации механизмов межпоколенческой преемственности и изменчивости в популяциях агентов (популяционно-ориентированный, или эволюционный, подход); для четвертых экономика – это сфера возникновения, взаимодействия и трансформации экономических систем различного масштаба, уровня и назначения (системно-ориентированный, или системный, подход).

Для непосредственных участников экономической деятельности экономика предстает в виде условий приобретения и продажи товаров, процессов найма, увольнения и оплаты труда, получения займов и кредитов, распространения инноваций в области производства, распределения, обмена и потребления, условий доступа к экономической информации, различного рода прогнозов и предсказаний и т.п. Все эти аспекты экономической жизни общества не только наблюдаются, но и ощущаются его членами. В ходе жизнедеятельности на основе обобщения фактов, анализа ожиданий, знакомства с дискуссиями на экономические темы у людей возникает экономическое мировоззрение, представляющее в обобщенном виде более или менее устойчивое отражение реальных или мыслимых особенностей и аспектов экономики.

В итоге воспринимаемый участниками экономической деятельности экономический ландшафт приобретает весьма сложный, субъективный и конвенциональный характер и определяется экономическим мировоззрением того или иного участника или исследователя экономической деятельности.

Разнообразие компонентов экономического ландшафта требует группировки и классификации его элементов для решения разноуровневых задач управления экономикой и ее фрагментами. С этой целью системная экономическая теория предлагает следующую четырехзвенную классификацию, отражающую ключевые особенности наиболее важных классов экономических явлений. Исследуя структуру экономического ландшафта, мы можем отметить в нем четыре группы наиболее заметных явлений (относительно кратковременных изменений ландшафта или его отдельных элементов) и образований (более длительно функционирующих или медленно меняющихся элементов ландшафта), отличающихся по принципу дискретности/непрерывности в пространстве и (или) во времени. В экономической сфере к числу образований относят объекты (дискретные в пространстве и непрерывные во време-

ни системы) и среды (непрерывные во времени и в пространстве системы). К явлениям логично относить проекты (дискретные во времени и в пространстве системы) и процессы (дискретные во времени и непрерывные в пространстве системы). Совокупность таких дискретных объектов, как фирмы, предприятия, регионы, государства и т.п., фиксируется в различного рода реестрах, таких как ЕГРЮЛ, перечень субъектов Федерации, список государств – членов ООН и т.п. Дискретность во времени отражается в хронологических записях, фиксирующих время возникновения и ликвидации соответствующих явлений. К числу образований, непрерывно функционирующих во времени и в пространстве, относятся многие институты, социально-экономические экосистемы, инвестиционный климат и другие образования, не имеющие четких имманентных границ в пространстве и во времени.

Таким образом, в тезаурус системной экономической теории наряду с родовым понятием «система» должны входить такие базовые понятия, как «объект» (дискретная в пространстве и непрерывная во времени система); «процесс» (дискретная во времени и непрерывная в пространстве система); «проект» (дискретная в пространстве и во времени система); «среда» (непрерывная в пространстве и во времени система). Фундаментальное описание взаимоотношений между указанными четырьмя видами систем дается в рамках системной экономической теории¹⁰.

Рассматривая экономику в целом как своеобразную систему систем, мы в соответствии со сказанным выше можем выделить в ней четыре сектора: объектный, процессный, проектный и средовой. Элементы (компоненты) каждого из секторов характеризуются общими свойствами, которые выражаются в виде сочетания свойств дискретности и непрерывности в экономическом пространстве и времени. Элементы разных секторов обладают различными сочетаниями свойств дискретности и непрерывности. Представление экономики в виде структуры из указанных секторов играет фундаментальную роль в теоретическом описании экономики и ее фрагментов.

Вторым фундаментальным делением страновой экономики на подсистемы является, как известно, ее описание в виде иерархии трех основных уровней: макроэкономики, мезоэкономики и микроэкономики.

¹⁰ См.: *Клейнер Г. Б.* Российская мезоэкономика: системный подход // Мезоэкономика развития / под ред. Г. Б. Клейнера.; Его же. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории.

Предметом макроэкономики являются процессы макроэкономического роста/спада, занятости/безработицы, инфляции/дефляции, инвестирования/дезинвестирования и т.п. Можно говорить о макроэкономическом мировоззрении участника экономической деятельности, имея в виду совокупность взглядов на развитие и взаимодействие макроэкономических процессов, факторы и последствия макроэкономической динамики.

Предметом микроэкономики традиционно считается демография и поведение хозяйствующих субъектов и домохозяйств, в том числе их возникновение, функционирование, взаимодействие, реорганизация и ликвидация, а также факторы и последствия этих процессов. Соответственно, микроэкономическое мировоззрение участника экономической деятельности – это совокупность взглядов на развитие и взаимодействие микроэкономических объектов, факторы и последствия микроэкономической динамики.

Предметом мезоэкономики является совокупность экономических систем, расположенных на промежуточном уровне между предметом макроэкономики и предметом микроэкономики – отраслей (секторов) страновой экономики, региональных экономических систем, социально-экономических экосистем, промышленных комплексов и объединений, сетевых структур. В фокусе мезоэкономического мировоззрения оказываются, таким образом, комплексные региональные, отраслевые и подотраслевые системы, а также закономерности и особенности их взаимодействия между собой, с процессами макроуровня и объектами микроуровня. В реальности мировоззрение каждого участника/исследователя экономической деятельности содержит элементы всех трех видов, однако в подавляющем большинстве случаев можно выделить доминирующее мировоззрение, связанное с личным опытом индивида, характером и местом его работы, а также с наиболее значимыми для индивида экономическими проблемами. На основе сочетания типов индивидуального мировоззрения граждан формируется мировоззрение социальных групп, социальных слоев, социума в целом. В настоящее время в общественном сознании преобладает макроэкономическое мировоззрение, в значительной мере индуцированное обсуждениями экономической тематики в популярных средствах массовой информации и Интернете. Одним из следствий такой ситуации является разрыв между установками экономической политики государства и поведением микроэкономических объектов – предприятий и домохозяйств. По сути, единственным средством преодоления возникшего расслоения является развитие и распространение мезоэкономического мировоз-

зрения как предпосылки консолидации и интеграции экономического пространства.

Сформулируем основные черты мезоэкономического мировоззрения, отметив предварительно, что ряд его особенностей выходит за пределы чисто экономической сферы и распространяется на видение социально-экономического пространства-времени в целом. Воспользуемся при этом несколькими системами полярных координат, обозначающих граничные полюса характеристик мировоззрения.

1. *Минимализм – максимализм.* Минималистское мировоззрение ориентируется на минимально допустимый уровень того или иного экономического индикатора. Иными словами, минималистское мировоззрение выставляет в качестве непреодолимого ограничения «границу снизу». Максималистское мировоззрение безальтернативно требует достижения максимального значения индикатора. При формализации задачи максимизация данного индикатора является критерием сравнения возможных решений. Образно говоря, минимализм – это мировоззрение «отскока», максимализм – мировоззрение «доскока». Отскок генерируется силами отталкивания, возникающими в рамках своеобразного поля отталкивания, окружающего нижнюю границу возможностей. Доскок, наоборот, генерируется силами тяготения, возникающими благодаря своеобразному гравитационному полю целевой направленности движения.

Мезоэкономическое мировоззрение выступает как альтернатива обоим видам нормативного экономического мировоззрения. В отличие от минималистского и максималистского подходов, мезоэкономическое мировоззрение ориентируется не на внешние установки ограничительного или критериального характера, а на внутренние силы развития рассматриваемой системы, органически присутствующие в данной системе. Именно благодаря таким силам происходит прогрессивное развитие данной системы, формируется и реализуется ее витальность как источник движения в пространстве и времени. В итоге развитие, распространение и углубление мезоэкономического мировоззрения следует рассматривать как необходимые условия прогрессивного движения экономики.

Мезоэкономическое мировоззрение является более широким понятием, чем мезоэкономическая парадигма, поскольку последняя относится главным образом к экономической теории, в то время как мезоэкономическое мировоззрение распространяется и на экономическую теорию, и на экономическую политику, и на целеполагание, и на экономическую практику. Мезоэкономическое мировоззрение противоре-

ит экстремистским концепциям, предусматривающим необходимость достижения маргинальных ориентиров (границ допустимого). Такое мировоззрение опирается на понятие «мягкая сила» органического происхождения в противовес жестким силовым ограничениям и безальтернативным целевым установкам. Отметим, что микроэкономическое мировоззрение, так же как и макроэкономическое мировоззрение, опирается на «жесткую силу», в случае микроэкономики – силу конкуренции, в случае макроэкономики – силу административного регулирования. Поэтому понятие источника «мягкой силы» следует оставить за мезоэкономикой.

В данном периоде развития российской экономики как системы, состоящей из четырех подсистем «теория – политика – управление – практика», необходимо распространение мезоэкономического мировоззрения, включая теоретическую парадигму, принципы экономической политики, приемы и методы управления, регламенты и обычаи хозяйственной практики.

Мезоэкономическое мировоззрение является базой для стратегического планирования, поскольку стратегическое планирование принципиально не является календарным и (в отличие от других видов планирования) не привязано к заранее фиксированному периоду времени, а нацелено на наиболее полную реализацию потенциала, заложенного в данном субъекте. Мезоэкономический подход также свободен от априорных временных границ.

В отличие от сложившихся микроэкономического и макроэкономического подходов к исследованию и регулированию экономики, мезоэкономический подход является принципиально системным, поскольку именно системы, их развитие на базе внутрисистемной энергии являются предметом мезоэкономики. В итоге микроэкономика выступает как объектная дисциплина, макроэкономика – как процессная, мезоэкономика – как системная наука. Многие авторы включают в сферу мезоэкономического анализа также средовые системы, не имеющие имманентных границ в пространстве и времени и придающих страновой экономике целостность и протяженность¹¹.

2. *Индивидуализм – фатализм.* Мезоэкономическое мировоззрение противостоит индивидуалистическому и одновременно фаталистическому. Индивидуалистическое выражается слоганом «Все зависит от

¹¹ См.: Мезоэкономика: элементы новой парадигмы: монография / под ред. В. И. Мавского, С. Г. Кирдиной-Чэндлер. М.: ИЭ РАН, 2020.

тебя!», а фаталистское – «От тебя ничего не зависит!». В экономической проекции в первом случае теоретической платформой мировоззрения служит микроэкономика (в предельном случае – наноэкономика¹²), во втором – макроэкономика. Промежуточным компромиссным вариантом, соответствующим некоему коллективистскому мировоззрению, является мезоэкономика. Подчеркнем, что опора на коллектив в мезоэкономических исследованиях – это не признание однородности коллектива и равновеликости его членов. Смысл опоры на коллектив в мезоэкономическом мировоззрении означает главным образом признание устойчивых социальных сообществ как самостоятельных субъектов экономической деятельности. Коллектив не равен сумме составляющих его индивидов, как бы ни понимать понятие «сумма»; в одних случаях коллектив может превосходить в том или ином аспекте сумму (объединение) его участников, в других – быть меньше подобной суммы. Отказываясь от признания полной однородности коллектива, т.е. одинаковости его членов, мезоэкономический подход признает вместе с тем наличие общих черт у членов коллектива, культивируя баланс между дифференциацией и унификацией как характеристиками состава экономических систем. Поиск такого баланса характерен для экономического взгляда на реальную действительность как в анализе совокупности участников экономической деятельности, так и в анализе состава экономических благ. В мезоэкономике в наиболее адекватном виде по сравнению с микро- и макроэкономикой отражается суть экономики как особого взгляда на мир, предполагающего органическое сочетание различия (индивидуальности) вещей и их общности, которое основано на генерализации понятия обмена.

Справедливый обмен – это равновыгодный обмен. Соединение индивидуального и общественного в экономике достигается через соединение личной полезности и общественной стоимости, поэтому мезоэкономика является, условно говоря, в большей степени экономикой, чем микро- и макроэкономика; мезоэкономика, таким образом, выступает как своеобразная квинтэссенция экономики в целом.

Мезоэкономическое мировоззрение служит фундаментом мезоэкономического мышления как методологии познания и преобразования окружающего мира, основанной на признании его единства и целостности в пространстве и во времени. Мезоэкономическое мышление является по своему характеру компромиссным мышлением и позволяет

¹² См.: *Клейнер Г. Б.* Наноэкономика // Вопросы экономики. 2004. № 12. С. 70–93.

избегать рискованных и экзотических решений на всех уровнях экономики. Тем самым преодолевается фрагментация экономики в пространстве и во времени, возрастает ее связность и преемственность.

Известно, что траектории социально-экономического развития в России носят зигзагообразный характер¹³. Это обусловлено традиционными особенностями мышления представителей большей части российского социума, а именно бинарным (переключательным) характером предпочтений индивида. Метания из крайности в крайность не позволяют обеспечить последовательность, долгосрочную целенаправленность и преемственность принимаемых решений, а также позитивные эффекты «кривой опыта». Развитие часто сводится к перемене полюсов в бинарных ментальных моделях типа «социализм – капитализм», «план – рынок», «коллективизм – индивидуализм» и т.п. Необходим переход на рельсы срединного эволюционного пути общественного развития, свободного от высокоамплитудных и неожиданных колебаний влево и вправо. Для этого целевые установки социума должны учитывать не только микро- и макроэкономические цели, но и интересы и возможности развития срединных (т.е. мезоэкономических) систем.

Уравновешивающую якорную функцию в социальном пространстве призван, по общему мнению, выполнять так называемый средний класс, удерживающий общество в фарватере эволюционного развития. В экономической сфере эту миссию реализует мезоэкономика, которая должна обладать достаточным весом и авторитетом в системе принятия и реализации страновых экономических решений.

1.2. МЕЗОЭКОНОМИКА В СТРУКТУРЕ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Вопрос о внутреннем содержании и границах мезоэкономической сферы экономики в настоящее время относится к числу дискуссионных¹⁴. Преобладает точка зрения, согласно которой предметами мезоэкономики в онтологическом смысле выступают регионы, отрасли, крупные хозяйственные комплексы и другие подобные образования. Вместе с тем средний слой экономического пространства включает, очевидно, и разнообразные институты, процессы, среды, масштабные

¹³ См.: *Клейнер Г. Б.* Институциональные факторы долговременного экономического роста // *Экономическая наука современной России.* 2000. № 1. С. 5–20.

¹⁴ См.: *Мезоэкономика: элементы новой парадигмы: монография / под ред. В. И. Мавевского, С. Г. Кирдиной-Чэндлер.* М.: ИЭ РАН, 2020.

проекты, поведенческие паттерны и т.п. Границы мезоэкономического слоя, как и среднего класса в обществе, не могут не быть расплывчатыми. Ясно только, что мезоуровень – не плоская фигура (гиперплоскость) в многомерном экономическом пространстве и сам по себе имеет многослойную структуру, объем и протяженность в пространстве и во времени.

Неопределенность границ мезоэкономики не должна препятствовать исследованию мезоэкономики как системы, играющей едва ли не ключевую роль и в экономической теории, и в хозяйственно-управленческой практике. В частности, полезно институционализировать принадлежность хозяйственных объектов и систем к мезоуровню экономики. Статус мезоэкономической организации, принимаемый на себя тем или иным существующим предприятием, определяет его целевые функции, взаимоотношения с органами государственного и муниципального управления и другими мезоэкономическими организациями. Максимизация прибыли отодвигается на второй план, а обеспечение целей общественного благосостояния в сфере, указанной в уставе организации, становится важной характеристикой. В уставе юридического лица, получившего статус мезоэкономической организации, должны сочетаться особенности уставов некоммерческой организации с элементами положений об органах федерального управления. Подобные организации могут существовать на принципах самофинансирования и (при необходимости) субсидирования со стороны органов федерального или регионального управления. Принятие такого статуса должно быть сопряжено с повышенной ответственностью данной организации по отношению к обществу (отметим, что речь идет об *общественной* ответственности, т.е. ответственности перед обществом в целом, включая государство, социум, экономику и бизнес). Такой статус должны получить организации, от деятельности которых зависят жизнеобеспечение и безопасность функционирования широкого круга социальных и экономических субъектов и систем.

Разграничение между мезоэкономическими организациями, макроэкономическими органами регулирования и микроэкономическими объектами будет способствовать упорядочению системы прав и ответственности юридических лиц в России. Смещение микроэкономического, макроэкономического и мезоэкономического статусов приводит к серьезным ошибкам в сфере управления экономикой и дисфункциям в сфере реализации процессов производства, потребления, обмена и распределения. Например, банки считают себя коммерческими

структурами, хотя федеральные органы управления фактически возлагают на них функции мезоэкономических организаций.

Сейчас, когда экономика России находится на стадии разбега, т.е. обретения инерции для дальнейшего ускорения социально-экономического развития, как никогда необходимо кардинальное повышение внимания к мезоэкономической политике, учитывающей цели не только макроэкономической стабильности и микроэкономической эффективности, но и мезоэкономического развития, поскольку именно такие «мезоориентированные» решения способны сыграть роль стимулирующих импульсов для инициации экономического роста. Необходимость подобного пересмотра акцентов экономической политики становится все более настоятельной в связи с часто раздающимися в последнее время безапелляционными призывами к так называемым прорывным (т.е. фактически экстремистским) решениям во всех сферах экономики. Между тем прорывные решения далеко не всегда и не везде оптимальны. Часто прорывные в технико-экономическом плане решения, даже распространяемые на все экономическое пространство, оказываются бесплодными и не воспроизводятся во времени по истечении определенного периода. Наоборот, даже опережающие время, но локальные в плане экономического пространства прорывные решения часто также оказываются тупиковыми, поскольку не могут быть воспроизведены другими субъектами экономической деятельности. Поэтому в стратегическом плане приоритет должен отдаваться *системным* решениям, обладающим потенциалом масштабируемости как в экономическом пространстве, так и в экономическом времени.

Здесь уместно вспомнить концепцию системы оптимального функционирования экономики (СОФЭ), разработанную в ЦЭМИ АН СССР в 1980-е гг. В ее основе лежало понятие оптимального решения, нацеленного на поиск компромисса между различными ограничениями и устремлениями. В последнее время термин «оптимизация» приобрел значение «сокращение», однако если вернуться к первоначальному смыслу этого понятия, то становится ясно, что подлинно оптимальные народно-хозяйственные решения рождаются именно в сфере мезоэкономики. В этой ситуации необходимо поставить задачу разработать единую теорию оптимальных социально-экономических решений на базе первоначального понятия оптимизации с использованием научных результатов, полученных при разработке СОФЭ и подлежащих адаптации применительно к существующим в России административно-хозяйственному и информационно-технологическому укладам.

Иными словами, требуется, по нашему мнению, разработка «СОФЭ 2.0», объединяющей модернизированные результаты СОФЭ с современными достижениями в экономической и социальной науках. Но важно помнить: только инициативы, сформированные и одобренные в мезоэкономическом слое экономики, способны распространиться как «вверх» – на уровень макроэкономических процессов, так и «вниз» – на уровень микроэкономических субъектов.

1.3. МЕЗОЭКОНОМИКА РЕГИОНА: СИСТЕМНАЯ СТРУКТУРА

Методологической основой анализа мезоэкономической сферы в региональном разрезе служит системная экономическая теория. Эта теория фокусирует свое внимание, как уже говорилось, на исследовании функциональных и морфологических особенностей четырех основных типов экономических систем – объектного, средового, процессного и проектного. Наиболее естественной формой совместного взаимодействия этих систем является тетрада – относительно устойчивая группировка указанных систем, связанных в кольцевую структуру «объект – среда – процесс – проект – объект».

Обычно в качестве основных действующих на макроуровне рассматриваются три подсистемы: *государство, общество (социум), экономика*. Однако тенденции, проявившиеся особенно ярко в России в последние десятилетия, привели к необходимости перехода от анализа трехзвенной схемы к анализу более адекватной четырехзвенной. В экономической подсистеме стали отчетливо видны черты двух различных подсистем: чисто экономической, обеспечивающей жизнедеятельность социума необходимыми материальными благами (экономика в узком смысле), и организационно-финансовой, нацеленной главным образом на обеспечение самого бизнеса. В России 1990–2000-х гг. между собственно бизнесом и собственно хозяйством пролегла граница.

Таким образом, в качестве подсистем макроуровня в национальной общественной системе России следует рассматривать четыре относительно самостоятельные подсистемы:

– *государство* как политическая организация, обладающая властными полномочиями по регулированию общества на территории страны в долгосрочной перспективе. Типичный социальный представитель – чиновник; организационный представитель – государственный орган (организация);

– *социум* как структурированное с помощью различного рода общественных организаций население. Социальный представитель – гражданин, физическое лицо, проживающее на территории данного государства; организационный представитель – политическая партия, некоммерческая политическая организация;

– *экономика* (в узком смысле) как народное хозяйство, сфера реализации процессов производства, потребления, распределения и обмена. Социальный представитель – «специалист народного хозяйства»; организационный представитель – предприятие;

– *бизнес* как сфера коммерческих инициатив, инвестиционных вложений и проектов, обеспеченных финансовым капиталом и направленных на создание, реорганизацию, ликвидацию, приобретение, владение и передачу прав собственности на хозяйствующие субъекты и иные блага в целях извлечения прибыли. Типичный социальный представитель – бизнесмен; организационный представитель – инвестиционный проект.

Из приведенного описания видно, что четыре макроподсистемы структурно и функционально различаются, их типичные представители относятся к разным социальным слоям и социально-психологическим типам. В территориальном плане все эти подсистемы географически не отделены друг от друга, каждая из них охватывает практически все территориальное и социально-экономическое пространство страны; однако их роли в обеспечении жизнедеятельности и развития страны принципиально различны. Общая характеристика функций каждой из подсистем может быть сформулирована следующим образом. Государство в социально-экономической жизни представляет *организующее* начало; социум – *воспроизводящее* начало; экономика – *хозяйственное* начало; бизнес – *активизирующее* начало.

В нормальной социально-экономической ситуации для указанных макросубъектов характерны вполне определенные стратегические целевые установки:

– установка государства – устойчивое неограниченное социально-экономическое развитие общества на территории государства;

– установка социума – обеспечение благополучия каждого гражданина и его семьи;

– задача экономики – соединение производственных ресурсов в целях удовлетворения экономических потребностей граждан;

– цель бизнеса – получение финансового результата (прибыли) для инвестора в кратчайшие сроки.

Основные взаимосвязи между компонентами макроструктуры раскрываются на рис. 1.1.

Конкретные виды взаимодействия между макросистемами, представленные на рис. 1.1, допускают интерпретацию в виде межсистемного трансферта пространственно-временных ресурсов и индуцирования (стимулирования) способностей их использования. Так, обеспечение безопасности

жизнедеятельности социума на территории государства можно трактовать как стимулирование со стороны государства возможностей (способностей) социума эффективно использовать соответствующую территорию. Отношения «государство – бизнес» можно тоже интерпретировать как «экспорт» территории в сферу бизнеса для осуществления предпринимательских проектов. Делегирование социумом властных полномочий государства интерпретируется как «экспорт» и концентрация во властных структурах государства тех элементов власти, которые

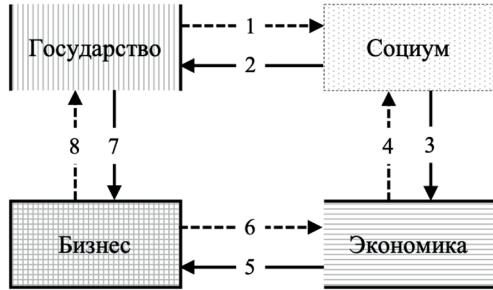


Рис. 1.1. Системная структура общества (макроуровень) (подготовлено автором). Обозначения: 1 – создание условий безопасной жизнедеятельности и развития социума; 2 – делегирование государству властных полномочий со стороны социума; 3 – предоставление экономике трудовых ресурсов со стороны социума; 4 – передача социуму материальных благ, необходимых для его жизнедеятельности; 5 – предоставление бизнесу возможностей (экономических ниш) для реализации бизнес-проектов; 6 – передача капитальных ресурсов для развития экономики; 7 – создание условий безопасной жизнедеятельности и развития бизнеса; 8 – уплата налогов по результатам деятельности бизнеса

распределены по представителям данного социума, находящихся и на территории государства, и за ее пределами. Осуществляя трудовую деятельность, трудоспособные жители страны экспортируют в сферу экономики трудовой ресурс и, соответственно, пространственный ресурс, связанный с местом жительства данного работника. В свою очередь, «импорт» потребительских благ и рабочих мест из сферы экономики в сферу социума трактуется как развитие у населения способностей к активной производственной деятельности и возможностей осуществления такой деятельности. Создание в сфере экономики возможностей для инвестирования со стороны бизнеса можно рассматривать как предоставление площадки («экспорт пространства») для сферы бизне-

са, а «импорт» предпринимательских проектов – как стимулирование способностей экономики к эффективному использованию локальных элементов пространства. Наконец, взаимоотношения государства и бизнеса, определенные в общесистемной тетраде как «экспорт» активности, выражаются в передаче государству налогов, полученных в результате деятельности бизнеса и расширяющих возможности государства по решению стоящих перед ним задач. Вместе с тем неограниченный жизненный цикл функционирования государства позволяет бизнесу завершать бизнес-проекты таким образом, чтобы обеспечивать «постпроектное развитие» и преемственность проектов. Тем самым взаимоотношения «государство → бизнес» реализуют «экспорт» ресурса времени из объектной подсистемы тетрады в проектную.

Методология анализа структуры социально-экономического пространства, основанная на концепциях системной экономической теории и приведенная выше в данной главе, естественным образом распространяется с макроуровня на мезоуровень экономики, рассматриваемый в региональном разрезе.

Подобно страновой структуре макроэкономики (рис. 1.1) региональная структура мезоэкономики может быть представлена в виде взаимодействия четырех относительно устойчивых подсистем объектного, средового, процессного и проектного типов.

Основными составными частями региона с системной точки зрения являются:

- регион (в более широком смысле – органы регионального регулирования);
- региональный социум (региональная администрация, структурированное население региона);
- региональная экономика;
- региональный бизнес.

Мезосистемная структурно-функциональная модель функционирования региона подобна макросистемной модели страны в целом (см. рис. 1.2).

Для гармоничного развития региона необходимо, чтобы все связи, указанные на рис. 1.2, работали бесперебойно и эффективно. По отношению к региональной мезоэкономике соответствующие условия могут быть суммированы следующим образом. Региональная экономика должна удовлетворять требованиям:

- демонстрировать восприимчивости к запросам регионального социума, изменению потребности в материальных благах;

– обладать запасом рабочих мест, необходимых для трудоустройства трудоспособной части населения региона в настоящее время и в будущем;

– обладать запасом инвестиционных проектов для удовлетворения инвестиционных запросов регионального бизнеса (с учетом запросов национального и транснационального бизнеса) в настоящее время и в перспективе;

– быть толерантной по отношению к интересам сферы регионального бизнеса;

– обеспечивать потенциал собственного развития за счет собственных ресурсов и способностей с учетом импорта ресурсов из сферы регионального социума и трансферта способностей из сферы регионального бизнеса.

Подобно тому, как это имеет место для требований к макроэкономике, следует говорить о требованиях диверсификации рабочих мест и инвестиционных ниш в экономике для регионального социума и регионального бизнеса.

Данная группа требований к мезоэкономике обусловлена ее местом в одноуровневой структурной модели региона. Далее необходимо рассмотреть двухуровневую макроэкономическую модель и определить соответствующие требования.

Макроэкономическая структура функционирования страновой экономики в контексте системной экономической теории может быть построена путем объединения рис. 1.1 и 1.2 с учетом репликации региональных мезосистемных структурных моделей, отражающей множественность регионов России (рис. 1.3).

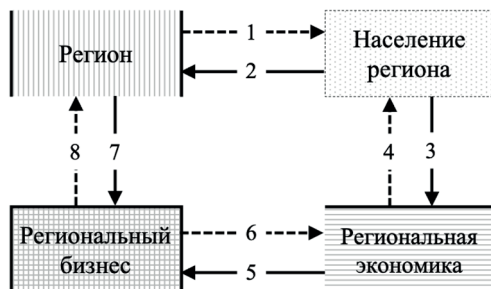


Рис. 1.2. Системная структура общества (мезоуровень) (подготовлено автором). Обозначения: 1 – создание условий безопасной жизнедеятельности и развития регионального социума; 2 – делегирование органам управления региона властных полномочий со стороны регионального социума; 3 – предоставление региональной экономике трудовых ресурсов со стороны населения региона; 4 – передача населению региона материальных благ, необходимых для его жизнедеятельности; 5 – предоставление региональному бизнесу возможностей (экономических ниш) для реализации бизнес-проектов в регионе; 6 – передача капитальных ресурсов для развития региональной экономики; 7 – создание условий безопасной жизнедеятельности и развития регионального бизнеса; 8 – уплата в региональный бюджет налогов по результатам деятельности регионального бизнеса

На рис. 1.3 регионы как социально-экономические системы представлены в двух видах. Во-первых, в виде тетрады «регион – население региона – региональная экономика – региональный бизнес» с соответствующими связями между соседними членами этой цепочки. Во-вторых, в виде вертикальных полос на прямоугольнике, соответствующем государству как социально-экономической и административно-политической системе. Это означает, что государство представляется в виде

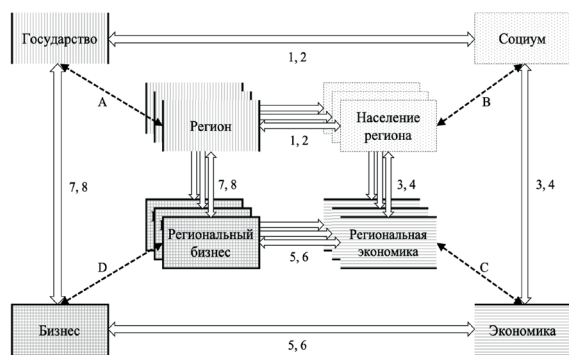


Рис. 1.3. Системная структура общества (взаимодействие макро- и мезоуровня) (подготовлено автором)

объединения регионов как административно-территориальных образований с четкими пространственными границами. В пределах этих границ функционирует региональная экономика, проживает население региона, осуществляются региональные бизнес-проекты. Стрелки А, В, С, D отражают связи между макро- и мезоуровнями, специфицированные по типам систем, представляющих макро- и мезоуровни. Так, стрелка А символизирует связи между федеральным центром и администрацией региона; стрелка В – взаимосвязи между страновым социумом и населением региона; стрелка С – связи между макроэкономическими процессами, представленными в виде горизонтальных полос на прямоугольнике «Экономика», и региональными экономическими процессами; стрелка D – взаимовлияние бизнес-проектов на федеральном уровне и в регионе.

Поскольку с точки зрения системной экономики каждый регион как территориальная единица представляет собой тетраду, образованную административно-политической системой управления, населением региона, региональной экономикой и региональным бизнесом, в совокупности регионы представлены на рисунке многослойной «картотеки» региональных системных тетрад (рис. 1.3).

Содержание всех видов связей на рис. 1.3 весьма многообразно, и в рамках данной главы нет возможности сформулировать все требования, которые накладываются этими связями на региональную мезоэкономику. Ниже отметим основные из них.

Данная группа требований направлена на обеспечение функций региональных систем по поддержанию гармоничного развития каждой из четырех макросистем общества, т.е. государства, социума, экономики, бизнеса. Эти требования заключаются в установлении и поддержании оптимальных соотношений между двумя противоположными тенденциями: с одной стороны, увеличением разнообразия и динамичности развития регионов, с другой – ростом однородности регионов и равномерности их развития в структуре государства, социума, экономики и бизнеса.

Конкретизируем эти требования по отношению к рассматриваемым компонентам макрокластера.

– *Государство*. В региональном разрезе государство как территорию в пределах государственной границы можно представить в виде совокупности «юрисдикций» – регионов с заданными административно-территориальными границами, внутри которых действуют специфические нормы, законодательные акты, регламенты и традиции. Состав и качественные характеристики регионов должны быть достаточно разнообразными и вместе с тем не давать слишком широкого разброса¹⁵.

– *Социум*. В региональном разрезе население страны в целом складывается из жителей отдельных регионов. Здесь также требуется оптимальное сочетание разнообразия социально-культурных особенностей наряду с необходимым уровнем социально-экономической однородности (в частности, относительно доходов граждан и бюджетной обеспеченности населения территорий).

– *Экономика*. Одним из основных аспектов анализа в плане рабочих мест и инвестиционных ниш здесь является структура межрегионального размещения производительных сил, экономической специализации регионов.

– *Бизнес*. Внутрирегиональная однородность условий реализации бизнес-проектов в регионах способствует консолидации экономики региона, повышению инвестиционной активности региона. Межрегиональная дифференциация позволяет оптимизировать структуру вложений, повысить их эффективность и снизить сроки окупаемости.

Общая формулировка изложенных требований определяет необходимость усиления государственного регулирования отношений «центр – регионы», ориентированного на гармонизацию региональной

¹⁵ См.: *Клейнер Г. Б.* Какая экономика нужна России и для чего? (опыт системного исследования) // Вопросы экономики. 2013. № 10. С. 4–27.

структуры каждой из четырех макросистем. Подобное регулирование должно не только затрагивать межбюджетные отношения, но системно охватывать такие сферы, как распределение инвестиционных проектов, расселение социума, интенсивность экономических процессов производства, потребления, распределения и обмена.

В истории России последних трех десятилетий периоды централизации и регионализации экономической политики сменяли друг друга. В настоящее время требуется «собирать камни», т.е. направлять социально-экономическую политику регионального регулирования на процессы выравнивания регионов во всех перечисленных аспектах. Вместе с тем экономическая самостоятельность регионов не должна приноситься в жертву политическим или иным ситуационным факторам.

* * *

Мезоэкономический подход к региональной экономике выявляет целый ряд системных проблем, не находящих решения в рамках существующей структуры регионального регулирования и дихотомии макро- и микроэкономики.

Отдельный пласт проблем связан с гармонизацией системной структуры регионов, представленной на рис. 1.2 и рис. 1.3, – с одной стороны; отраслевой структурой размещения производства – с другой; регионального распределения потоков инноваций – с третьей. Часть этих проблем в разрезе нефтегазохимического и энергетического комплексов будет рассмотрена в гл. 5 и 6.

Вместе с тем принципы мезоэкономического мировоззрения, представленные в данной главе, в сочетании с принципами системной экономики способны уже сегодня указать путь к качественному повышению сбалансированности и устойчивости российской экономики. Именно сейчас, когда отечественная экономика завершает период торможения и готовится к стадии «разбега», эти принципы должны получить новые импульсы развития и распространения во всех слоях и подразделениях социально-экономического пространства-времени России.

ГЛАВА 2. МЕЗОЭКОНОМИКА ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Обоснована роль инноваций как фактора технологического развития и стимулирования экономического роста. Выполнен анализ национальных инновационных систем и раскрыто содержание инновационной деятельности в процессах создания, распространения и использования знаний на макро- и мезоуровнях. Отмечена роль государства и государственной политики в инновационной деятельности; оценены угрозы появления нежелательных экстерналий от инновационной деятельности. Исследованы факторы, влияющие на инновационную траекторию. На основе данных Росстата выполнен анализ инновационной деятельности как крупных компаний и предприятий, так и предприятий малого и среднего бизнеса. Детально исследована роль наукоградов в развитии инновационной системы в России.

Инновации не только играют ключевую роль для технологического развития и стимулирования экономического роста, но и, как показал текущий кризис, помогают решать глобальные проблемы защиты населения. Однако, тогда как одни страны сумели обеспечить «разбег» экономик за счет успешного развития инновационной системы, другие – не могут добиться ее эффективного функционирования. Поэтому работа научного сообщества по обобщению в рамках инновационной теории накопленного разными странами опыта в этой области признана актуальной и значимой. Такая работа ведется давно, но пока не удалось выработать общую теорию, согласующую разрозненные концепции, а в основе разработки мер инновационной политики нередко доминирует упрощенный подход, сконцентрированный на экономических выгодах, макроуровне. Последнее не позволяет, например, учесть и скорректировать ряд эффектов, возникающих на мезоуровне, в локальных составляющих инновационной системы.

Глава посвящена развитию положений концепций в области инноваций, и исследование акцентировано на мезоуровне:

- разд. 2.1 содержит систему терминов и анализ основных проблем применения концепции Национальных инновационных систем (НИС);
- разд. 2.2 сфокусирован на модернизации подхода НИС: его синтезе с положениями новой эволюционной теории;

– в разд. 2.3 развитие концепции абсорбционной способности опирается на анализ данных, характеризующих состояние и динамику развития инновационных систем на мезоуровне.

2.1. ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ

2.1.1. Основные термины и их источники

Необходимость включения этого раздела обусловлена различиями в трактовках терминов в неоклассической экономической теории и основных концепций в области инноваций; а также недавним пересмотром основного методологического документа по сбору и анализу данных в области инноваций – Руководства Осло (Oslo Manual). В этом руководстве изложены принятые международным научным сообществом основные термины в области инноваций. В 2018 г. была опубликована четвертая редакция этого документа, где нашли отражение новые тенденции: усиление роли глобальных цепочек создания стоимости; «появление новых информационных технологий и их влияние на новые бизнес-модели; растущее значение капитала, основанного на знаниях; а также прогресс, достигнутый в понимании инновационных процессов и их экономического воздействия»¹⁶.

Руководство базируется на работах, посвященных концепции национальных инновационных систем – НИС¹⁷. Эта концепция фокусируется на институциональных характеристиках инновационных систем (на национальном уровне), которые согласно В. А. Lundvall et al.¹⁸ во многом определяют различия в технологическом развитии. Хотя в самом Руководстве Осло не содержится определения НИС, следуя ра-

¹⁶ OECD, Eurostat Oslo Manual 2018, Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, Paris: OECD, 2018. P. 3.

¹⁷ См.: *Freeman C.* Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London. New York: Pinter Publishers, 1987; National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / ed. by B. Å. Lundvall. London: Pinter, 1992; Nelson R. R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. New York: Oxford University Press, 1993; Edquist C. Systems of Innovation: Perspectives and Challenges // the Oxford Handbook of Innovation / ed. by R. R. Nelson, D. C. Mowery, J. Fagerberg. 2006. P. 181–208; и др.

¹⁸ См.: *Lundvall B. Å., Johnson B., Andersen E. S., et al.* National Systems of Production, Innovation and Competence Building // Research Policy, 2002. Vol. 31 (2). P. 213–231.

ботам некоторых авторов¹⁹ эту систему можно определить как совокупность национальных государственных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению, распространению и использованию новых знаний²⁰.

Инновационные системы могут изучаться не только на национальном уровне, но и в региональном (и локальном), отраслевом, технологическом разрезах. В Руководстве Осло подчеркивается важность связей между системами разных типов и уровней.

Согласно Руководству Осло «*инновация*» – это новый или улучшенный продукт или процесс (либо комбинация обоих), которые значительно отличаются от прежних продуктов или процессов юнита и которые доступны для потенциальных пользователей (продукт) либо введены в действие юнитом (процесс)²¹. Под термином «юнит» понимаются *акторы* инновационной системы, принадлежащие разным *институциональным секторам*: предпринимательскому, правительственному, высшего образования, частному неприбыльному.

В последней версии Руководства Осло рассматриваются еще два сектора: домашние хозяйства и «остальной мир» (rest of the world), ранее называемый «заграничным» (abroad). Последний состоит из организаций-нерезидентов, которые вступают в связанные с инновациями отношения или сделки с резидентами страны. Анализ деятельности этого сектора важен для характеристики результатов исследований и разработок (ИиР), но «описание статистических единиц сектора не актуально, поскольку сбор статистических данных для национальных составителей статистики ИиР не рекомендуется»²².

Инновация обязательно сопровождается внедрением, т.е. активным использованием новых или улучшенных продуктов, процессов

¹⁹ См.: Freeman C. *Op. cit.*; Голиченко О. Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России. М.: Наука, 2011; Голиченко О. Г., Балычева Ю. Е., Малкова А. А. и др. Государственная политика и модели поведения акторов в национальной инновационной системе / под ред. О. Г. Голиченко, С. А. Самоволовой. М.: РУДН, 2016.

²⁰ В научной литературе имеются и другие определения инновационной системы. См.: Metcalfe S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives // Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change / ed. by P. Stoneman. Blackwell Publishers, Oxford (UK)/Cambridge (US), 1995; Иванова Н. И. Национальные инновационные системы. М.: Наука, 2002.

²¹ OECD, Eurostat. Oslo Manual 2018, Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, Paris: OECD, 2018. P. 20.

²² Ibid. P. 106.

организациями и частными лицами. Поскольку инновации не являются результатом деятельности исключительно предпринимательского сектора, а могут быть созданы и в других секторах экономики, в новой редакции документа выделено отдельное понятие «бизнес-инновации». Предыдущая версия руководства содержала следующую типологию инноваций: *технологические инновации* (продуктовые и процессные) и *нетехнологические инновации* (организационные и маркетинговые). В новой редакции нетехнологические инновации включены в состав процессных бизнес-инноваций.

Инновационная деятельность согласно ряду научных трудов, в том числе С. Freeman²³, В. А. Lundvall²⁴, представляет собой сложные нелинейные взаимодействия акторов в процессах создания, распространения и использования знаний. В этих процессах важную роль играет обучение. В предпринимательском секторе инновационная деятельность определяется как вся деятельность по развитию, финансовая и коммерческая деятельность, которые осуществляются фирмой и должны привести к инновациям для фирмы²⁵.

Деятельность акторов предпринимательского сектора рассматривается как центральное звено инновационной системы. Вместе с тем не всех акторов этой системы можно отнести к разряду экономических агентов: например, тех акторов, целью которых являются создание знаний или их диффузия, а не получение экономического результата. К акторам НИС следует отнести и государство: государственные органы исполнительной и законодательной власти разного уровня²⁶.

Деятельность акторов и их взаимодействия определяют функционирование инновационных систем и на макро- и мезоуровнях. Инновационная система должна выполнять, как следует из ее определения, такие *основные функции*, как создание, распространение, хранение и использование знаний²⁷. В НИС могут возникать *дисфункции* из-за «низкой мотивации акторов к деятельности в рамках инновационных

²³ См.: Freeman C. Op. cit.

²⁴ См.: National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / ed. by В. Å. Lundvall. London: Pinter, 1992.

²⁵ OECD, Eurostat. Oslo Manual 2018, Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, Paris: OECD, 2018. P. 68.

²⁶ Голиченко О. Г., Самоволева С. А. Государственная политика в национальной инновационной системе: теория и практика // Инновации. 2014. № 10 (192). С. 83–94.

²⁷ См.: Freeman C. Op. cit.; Nelson R. R. Op. cit.; Иванова Н. И. Указ. соч.; Голиченко О. Г. Государственная политика и провалы национальной инновационной системы // Вопросы экономики. 2017. № 2. С. 1–12; и др.

систем; устаревшей парадигмы, неразвитости инновационного потенциала акторов; отсутствия доступных ресурсов и элементов системы; нарушения связности и недостаточной интенсивности связей системы; сложности и провалов рамочных условий»²⁸.

В новой редакции Руководства Осло отдельное внимание уделяется потокам знаний и подчеркивается, что для создания и распространения знаний большую роль играет развитие *абсорбционных способностей* акторов инновационной системы. Концепция *абсорбционных способностей*²⁹ получила широкое распространение в современной экономической литературе. На микроуровне подобные способности трактуются как способности организаций распознавать ценность новых внешних знаний, находить, усваивать и применять такие знания в своей деятельности³⁰. На макроуровне это понятие раскрывается как «способность страны к интеграции существующих и годных для использования технологических возможностей в производственных цепочках, а также способность определения (предвидения) будущего технологического потенциала и соответствующих технологических траекторий»³¹. На мезоуровне абсорбционные способности могут быть соотнесены, например, с способностями к поиску, усвоению, трансформации и использованию новых внешних знаний совокупности региональных организаций, участвующих в инновационной деятельности. Абсорбционная способность как фактор инновационной деятельности на мезоуровне рассматривается в разд. 2.3 настоящей главы.

2.1.2. Концепция национальных инновационных систем: устранение противоречий и переход на мезоуровень

Появление концепции НИС связывается в научной литературе в первую очередь с критикой ряда постулатов и моделей неоклассиче-

²⁸ Голиценко О. Г., Самоволева С. А. Указ. соч. С. 84.

²⁹ Cohen W. M., Levinthal D. A. Absorptive-capacity – a new perspective on learning and innovation // Administrative Science Quarterly. 1990. Vol. 35 (1). P. 128–152.

³⁰ Cohen W. M., Levinthal D. A. Op. cit.; Lane P. J., Koka B. R., Pathak S. The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct // Academy of Management Review, 2006. Vol. 31 (4). P. 833–863; Самоволева С. А. Абсорбция технологических знаний как фактор инновационного развития // Вопросы экономики. 2019. № 11. С. 150–158; и др.

³¹ Narula R. Understanding absorptive capacities in an innovation systems' context: consequences for economic and employment growth. Maastricht: MERIT, 2004.

ской теории, не учитывающих характер инновационной деятельности³². Появление этой концепции «расширило основу для проведения государственной политики и дало новое обоснование для государственного вмешательства в деятельность акторов системы»³³, так как в отличие от неоклассической теории в ее рамках участники системы рассматриваются не как рациональные экономические агенты, а как зависящие от институциональной среды акторы, создающие, распространяющие и использующие знания.

Несмотря на то что в течение последних 30 лет исследователи активно развивают концепцию НИС, ее до сих пор не удалось трансформировать в теорию. Это связано со статичностью, недостаточно высоким уровнем операбельности и гибкости подхода, в том числе отсутствием четких переходов от макро- к мезо- и микроуровню³⁴.

Хотя возникновение новых концепций в области инноваций во многом было связано с преодолением недостатков неоклассической теории и неоклассических моделей экономического роста, исследования в рамках концепции НИС и смежных с ней подходов нередко опираются на постулаты неоклассики, что сужает возможности анализа и выработки управленческих решений³⁵. Так, в рамках неоклассической парадигмы причиной вмешательства государства в деятельность инновационной системы выступают провалы рынка. Однако регулирование этой деятельности связано с провалами не только рынка, но и самой системы³⁶. Более того, ключевой целью создания инноваций фирмами

³² См.: *Drucker P. F. Post-Capitalist Society*. N. Y., 1993; Маевский В. И. О взаимоотношении эволюционной теории и ортодоксии (концептуальный анализ) // Вопросы экономики. 2003. № 11. С. 4–14; Голиченко О. Г., Балычева Ю. Е., Малкова А. А. и др. Государственная политика и модели поведения акторов в национальной инновационной системе / под ред. О. Г. Голиченко, С. А. Самоволовой. М.: РУДН, 2016; Голиченко О. Г. Государственная политика и провалы национальной инновационной системы // Вопросы экономики. 2017. № 2. С. 1–12; и т.д.

³³ Голиченко О. Г., Самоволова С. А. Государственная политика в национальной инновационной системе: теория и практика // Инновации. 2014. № 10 (192). С. 83.

³⁴ См.: *Edquist C. Op. cit.*; *Miettinen R. Innovation, Human Capabilities, and Democracy: Towards an Enabling Welfare State*. Oxford: Oxford University Press, 2013; Golichenko O., Samovoleva S. National Innovation System and Public Innovation Policy: Theory and Practice Problems. Proceedings of the 8th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, 2013. P. 278–287; Голиченко О. Г. Государственная политика и провалы национальной инновационной системы // Вопросы экономики. 2017. № 2. С. 1–12;

³⁵ См.: Голиченко О. Г., Балычева Ю. Е., Малкова А. А. и др. Указ. соч.

³⁶ См.: *Woolthuis R. K., Lankhuizen M., Gilsing V. A system failure framework for innovation policy design* // *Technovation*. 2005. Vol. 25 (6). P. 609–619; Golichenko O., Samovoleva S. The Balance of Externalities and Internal Effects in National Innovation Systems. Proceedings

является получение инновационной ренты за счет установления монопольных прав на интеллектуальную собственность. Иными словами, такие провалы рынка, как монополия и сохранение асимметрии информации, лежат в основе мотивации к созданию инноваций. Этот стимул может быть нивелирован за счет дисфункций инновационной системы.

Устранение дисфункций инновационной системы является важной целью инновационной политики³⁷. Одной из самых сложных проблем при решении этой задачи представляется снижение антистимулов к созданию, распространению и использованию инноваций. Данная проблема чрезвычайно актуальна для России, где на протяжении последнего десятилетия наблюдается снижение инновационной активности предприятий.

К сожалению, нередко в основе разработки мер инновационной политики в разных странах, в том числе и в России, доминирует упрощенный подход, в рамках которого считается, что стимул в виде получения экономической выгоды является достаточным для мотивации к деятельности в инновационной системе. Как отмечалось выше, неразвитость предпринимательской среды (включая барьеры и (или) слишком низкий уровень в области конкуренции), недостаток ресурсов (в том числе знаний и способности к их усвоению и использованию) могут не только снизить, но и полностью нивелировать действие этого стимула.

Поскольку в концепции НИС основное внимание уделяется анализу на макроуровне и институтам, то в результате исследований на микро- и мезоуровнях возникли новые подходы, устраняющие ряд пробелов концепции НИС. Например, в ходе анализа процессов распространения знаний возникла концепция абсорбционной способности³⁸. Эта концепция исходит из постулата, что знания являются одним из

of the 10th European Conference on Innovation and Entrepreneurship. 2015. P. 223–230; Golichenko O. Public Policy and Dysfunctions of National Innovation Systems. Proceedings of the 12th European Conference on Innovation and Entrepreneurship. 2017. P. 257–264; Саволова С. А. Абсорбция технологических знаний как фактор инновационного развития // Вопросы экономики. 2019. № 11. С. 150–158.

³⁷ См.: *Golichenko O., Samovoleva S. National Innovation System and Public Innovation Policy: Theory and Practice Problems. Proceedings of the 8th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, 2013. P. 278–287.*

³⁸ Основные термины этой концепции приведены выше, см. п. 2.1.1. См.: *Cohen W. M., Levinthal D. A. Op. cit.; Narula R. Op. cit.; Zahra A., George G. Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension // The Academy of Management Review. 2002. Vol. 7 (2). P. 185–203; Полтерович В. М., Тонис А. С. Абсорбционная и инновационная способности страны: подходы к измерению // XI Международная конференция по проблемам развития экономики и общества, 2010; и т.д.*

наиболее важных ресурсов инновационной деятельности, но их передача и использование могут быть ограничены не только институциональными рамками. Концепция абсорбционной способности также не лишена недостатков, в результате которых не удастся достичь полноты анализа потоков знаний. В частности, в рамках этого подхода знания рассматриваются лишь как ресурсы (см. разд. 2.2 настоящей главы) и нередко не учитывается их неоднородный характер (см. разд. 2.3).

Концепция НИС широко применяется как инструмент для разработки мер инновационной политики, но здесь часто требуются более глубокие исследования на мезоуровне, позволяющие наиболее полно описывать разнообразие акторов, процессов и воздействующих на них факторов. Переход на мезоуровень имеет решающее значение, когда необходимо выявить основные причины различий в технологическом развитии. Он важен и с точки зрения анализа динамики процессов, которую часто бывает сложно выявить на макроуровне из-за «усреднения» ситуации по стране. В то же время важен и обратный переход, дающий возможность проследить, как действия акторов на мезоуровне трансформируются во взаимодействия на национальном и международных уровнях.

В работах, посвященных анализу инновационных систем на мезоуровне³⁹, подчеркивается важность коллективного обучения и влияния формальных и неформальных институтов. Эти системы рассматриваются как «способствующие интерактивному обучению между организациями»⁴⁰. Такому обучению способствует географическая или отраслевая близость. При этом географическая концентрация остается в числе ключевых движущих сил инновационных процессов, несмотря на растущие цифровизацию и глобализацию экономики⁴¹.

³⁹ См.: *Regional Innovation Systems: the Role of Governances in a Globalized World* / ed. by H. J. Braczyk, P. N. Cooke, M. Heidenreich. Psychology Press, 1998; Asheim B. Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems, *Innovation: The European Journal of Social Science Research*. 2007. No. 20 (3). P. 223–241; *Голиченко О. Г., Щепина И. Н.* Анализ результативности инновационной деятельности регионов России // *Экономическая наука современной России*. 2009. № 1 (44). С. 77–95; *Zheng C.* The inner circle of technology innovation: a case study of two Chinese firms, *Technological Forecasting and Social Change*. 2014. Vol. 82. P. 140–148; и т.д.

⁴⁰ *Regional Innovation Systems: the Role of Governances in a Globalized World* / ed. by H. J. Braczyk, P. N. Cooke, M. Heidenreich. Psychology Press, 1998.

⁴¹ См.: *Magrini M. B., Galliano D.* Agglomeration economies, firms' spatial organization and innovation performance: some evidence from the French industry // *Industry and innovation*. 2012. Vol. 19 (7). P. 607–630.

Региональные инновационные системы «можно рассматривать как концентрацию взаимодействующих частных и общественных интересов, официальных институтов и других организаций, которые функционируют в соответствии с организационными и институциональными механизмами и отношениями, способствующими созданию, использованию и распространению знаний»⁴². Многие исследователи считают, что именно этот уровень анализа является определяющим для выработки управленческих решений в области инноваций, и отмечают сильное влияние на взаимодействия акторов системы не только уровня развития экономики, инфраструктуры региона, но и локальных культуры и традиций⁴³.

* * *

В области анализа инновационных систем уже накоплен достаточный эмпирический опыт и научным сообществом проведена большая работа по формированию теоретических основ. Вместе с тем разнообразие этого опыта, а также возникших на его основе подходов (часто не всегда согласованных между собой) пока является барьером к переходу от уровня концепций к общей теории. Этому препятствуют и отдельные недостатки концептуальных подходов. Следует также отметить, что в научной литературе взаимосвязи между отдельными концепциями в области инноваций описаны недостаточно подробно.

Все это побуждает обратить внимание на важность переосмысления и развития положений концепций в области инноваций, прежде всего концепции НИС, выступающей в роли центральной. Некоторые исследователи считают, что существенное продвижение здесь может быть связано не с отказом, а, напротив, со сближением с неоклассической теорией⁴⁴. С нашей точки зрения, перспективы развития теории инноваций лежат в области возможностей применения достижений экономических теорий и концепций, близких к подходу НИС⁴⁵ и по-

⁴² *Doloreux D.* Regional innovation systems in Canada: a comparative study // *Regional studies*. 2004. Vol. 38 (5). P. 479–492.

⁴³ См.: *Asheim B.* Op. cit.; *Cooke P.* Regional innovation systems: development opportunities from the «green turn» // *Technology Analysis & Strategic Management*. 2010. Vol. 22 (7). P. 831–844; и др.

⁴⁴ См.: *Maloney W. F.* Revisiting the national innovation system in developing countries. World Bank Policy Research Working Paper. 2017. No. 8219.

⁴⁵ См.: *Голиченко О. Г., Балычева Ю. Е., Малкова А. А.* и др. Указ. соч.; *Golichenko O.* Meso Trajectories in the National Innovation System and Their Regulation. In *Circular Economy-Recent Advances, New Perspectives and Applications*. IntechOpen, 2020.

иска междисциплинарных подходов. Большое значение для продвижения теоретических и эмпирических исследований имеет также переход на мезоуровень как связующего звена между микро- и макроуровнями. В результате такого перехода возникает возможность установить причины ряда эффектов, связанных с локальной средой как местом «зарождения» и развития инновационной деятельности, которые могут быть нивелированы на макроуровне и не могут быть обнаружены на микроуровне. Характеристики этой среды во многом определяют и объясняют действия и модели поведения акторов – носителей знаний и создателей инноваций. В свою очередь, специфика моделей накопления, передачи и использования знаний лежит в основе тенденций развития стран и регионов по определенным технологическим путям – траекториям⁴⁶.

2.2. МЕЗОТРАЕКТОРИИ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2.2.1. Теоретические основы анализа мезотраекторий

Понятие «мезотраектория» было введено в работах неозволюционистов для обозначения траектории эволюционного развития экономической системы⁴⁷. Следуя этим работам, эволюционную траекторию нужно рассматривать как процесс, включающий в себя последовательное прохождение нескольких фаз: возникновения (рождения), диффузии (принятия и усвоения, или заимствования и адаптации) и удержания нового правила (инновации) в социально-экономической системе⁴⁸. Акторы системы выступают как носители правил. По мере развития системы правило распространяется среди акторов, и их число возрастает до некоторой стабильной популяции, для обозначения которой используется термин «мезопопуляция». Множество отдельных акторов, составляющих мезопопуляцию, и правила, носителями которых они являются, создают мезоединицу или мезопару. Правило представля-

⁴⁶ См.: OECD. National innovation system. Paris: OECD, 2007.

⁴⁷ См., например: *Dopfer K., Foster J., Potts J.* «Micro-meso-macro» // *Journal of Evolutionary Economics*. 2004. Vol. 14. P. 177–195; *Dopfer K., Potts J., Pyka A.* *Upward and downward complementarity: the meso core of evolutionary growth theory* Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015.

⁴⁸ См.: *Golichenko O.* Meso Trajectories in the National Innovation System and Their Regulation. In *Circular Economy-Recent Advances, New Perspectives and Applications*. IntechOpen, 2020.

ет собой структурный компонент, например, какую-либо технологию, которая, в свою очередь, является частью большей технологической (макро) структуры. Согласно К. Dopfer et al.⁴⁹, мезопара (или инновационное правило-популяция) эволюционирует при прохождении мезотраектории. В ходе эволюции системы происходят изменения мезотраектории, описанные ниже.

Первая фаза (Мезо 1) эволюционной траектории. Здесь имеет место зарождение общего для мезопопуляции правила и его первая актуализация на микроуровне. Если правило оказывается в среде активных предпринимателей, проявляющих изобретательность в условиях неопределенности и рисков, то в соответствии с мнением J. Schumpeter⁵⁰ эти предприниматели способны не только преодолеть неопределенность, но и по-новому взглянуть на уже известное правило. Кроме того, они в силах найти источники финансирования и построить механизм реализации правила⁵¹. В случае успеха деятельность по имплементации вводимого правила может изменить не только установленные границы предпринимательской деятельности, но и ее суть. Вместе с тем, как показывает современная практика, носителями или открывателями нового правила могут быть не только производители, но и потребители, предъявляющие спрос на товары и услуги, не производимые ранее⁵², а также акторы, относящиеся к среде, производящей знания.

Вторая фаза (Мезо 2). На ней происходит принятие и адаптация новизны на локальном уровне, т.е. диффузия инновации (усвоение или заимствование и адаптация) и локальная поддержка нового правила в экономической системе. Макроэффект этой фазы проявляется в начале процесса разрушения прежней координации акторов и их ре-координации на новой основе. Ре-координация инициирует диффузию нового правила и адаптацию к нему. В начале этой фазы происходит первое признание правила рынком (селекционной средой). Неопределенность инновации порождается именно хаотичностью селекционной среды и ее бифуркацией. Если удастся добиться снижения этой неопре-

⁴⁹ См.: Dopfer K., Potts J., Pyka A. Op. cit.

⁵⁰ См.: Schumpeter J. Capitalism, Socialism and Democracy. London: George Allen & Unwin, 1942.

⁵¹ См.: Teece D. J., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management // Strategic Management Journal. 1997. No. 18 (7). P. 509–534.

⁵² См.: Earl P., Potts J. The Market for Preferences // Cambridge Journal of Economics. 2004. Vol. 28 (4). P. 619–633.

деленности, то оборот инновации становится масштабным⁵³, а правило – групповым и возникает значительная популяция предпринимателей – носителей правила. Ее появление позволяет говорить о том, что в экономике возникает уровень мезо, несущий будущие инновационные перемены.

Третья фаза (Мезо 3). На этой заключительной фазе имеет место попытка удержать правило, сохранить его носителей и установить новый макропорядок в определенной технологической области и на соответствующем ей рынке. В случае успеха возникает упорядоченное (метастабильное) состояние, в котором новшество уже внедрено в систему, а ее структуры обеспечивают основу нового порядка технологической и предпринимательской деятельности, а также взаимодействий с потребителями. Метастабильность состояния обуславливается компонентами системы знаний, такими как рутины, компетенции, а также способностями применения полученных знаний. Она поддерживается копированием и воспроизведением компонент этих знаний, а также их инкрементальным усовершенствованием. Прибыль достигает нормального уровня, неопределенности полностью трансформируются в хозяйственные риски. Технология широко институализируется и принимается значительным количеством пользователей, рынки становятся массовыми.

Однако именно на этой фазе зарождаются радикальные новшества, которые впоследствии разрушат стабильность и изменят порядок на макроуровне, т.е. инициируют новые эволюционные изменения мезотраектории. Фаза для данной мезоединицы существует до тех пор, пока правило сохраняет фундаментальное значение для экономической системы.

Радикальные новшества, связанные с появлением в системе носителей нового радикального правила, распространение которого приводит к резким изменениям прежней групповой структуры правил, могут приводить и к резким изменениям в мезотраектории. Возможность резких изменений траекторий отмечена в некоторых работах⁵⁴, хотя К. Допфер и его последователи полагали, что динамика мезотраекторий носит достаточно гладкий характер⁵⁵. Учет подобных изменений в концепции мезотраектории означает, что развитие технологических

⁵³ См.: *Dopfer K.* The Origins of Meso Economics Schumpeter's Legacy and beyond // *Journal of Evolutionary Economics*. 2012. Vol. 22. P. 133–160.

⁵⁴ См.: *Schot J., Geels F. W.* Niches In Evolutionary Theories of Technical Change. A Critical Survey of the Literature // *Journal of Evolutionary Economics*. 2007. Vol. 17. P. 605–622.

⁵⁵ См.: *Dopfer K., Foster J., Potts J.* Op. cit.

знаний, лежащих в основе зарождающихся групповых правил, следует рассматривать как результат одного из следующих двух процессов или их комбинации:

- 1) инкрементального, непрерывного процесса;
- 2) революционного процесса, связанного с внезапными, технологическими сдвигами.

Для последнего процесса экономических выгод от возможного успеха значительно больше, но и сопутствующие ему неопределенности и риски несопоставимо выше. Однако вне зависимости от того, является ли процесс технологического развития эволюционным или революционным, возникновение на его выходе новых правил (знаний) приводит к необходимости прохождения возникшей мезоединицей через фазы Мезо 1 и Мезо 2.

Таким образом, в неозволюционной теории (НЭТ) экономика рассматривается как весьма сложная система правил, действующих в течение достаточно длительного периода времени. Ее элементом является бит знаний – правило⁵⁶. По мере развития процессов генерации, принятия, адаптации и диффузии правила мезопара «правило-популяция» эволюционирует, движется по некоторой траектории⁵⁷. Работающая система правил (например, в разделении труда, организационной структуре, системе возможностей или сложившейся картине торговли) составляет ядро экономики, основанной на знаниях.

Интерпретация знаний лишь как некоторого правила, без учета его ресурсной составляющей, используемой целенаправленно для получения экономического результата, существенно снижает ценность подхода, предложенного К. Допфером. Именно роль знаний как ресурса может породить разрывы мезотраектории⁵⁸. Более того, учет этого аспекта знаний позволяет, объединив подходы НИС и неозволюционной теории, принять, что динамика развития инновационных систем задается трансформацией мезоединиц системы в ходе их движения через фазы траектории НЭТ.

⁵⁶ См.: *Dopfer K., Foster J., Potts J. Op. cit.; Dopfer K. The Origins of Meso Economics Schumpeter's Legacy and beyond // Journal of Evolutionary Economics. 2012. Vol. 22. P. 133–160.*

⁵⁷ См.: *Dopfer K. The Origins of Meso Economics Schumpeter's Legacy and beyond // Journal of Evolutionary Economics. 2012. Vol. 22. P. 133–160.*

⁵⁸ См.: *Golichenko O. Meso Trajectories in the National Innovation System and Their Regulation. In Circular Economy-Recent Advances, New Perspectives and Applications. IntechOpen, 2020.*

2.2.2. Знание как ресурс и разрывы мезотраекторий

Согласно экономической традиции под первичными ресурсами или факторами производства понимаются труд, предпринимательский ресурс, капитал и природные ресурсы. Если речь идет о создании долгосрочных преимуществ, то среди ресурсов фирмы необходимо выделять уникальные⁵⁹. Ресурсы такого типа имеют стоимость, являются редкими, плохо заменяемыми, обладают ограниченной мобильностью, с трудом поддаются имитации. Свойство редкости и уникальности ресурса прежде всего связано с его дефицитом. Дефицит предложения ресурса может иметь место как на уровне предпринимательской среды (внешний дефицит), так и внутри фирмы (внутренний дефицит). Внутренний дефицит традиционного ресурса не позволяет фирме расширить производство, чтобы стать маржинальным производителем (или монополистом), вытеснив с рынка менее эффективных конкурентов. Если внутренний дефицит носит устойчивый характер, то это не оставляет шансов фирме претендовать на монопольную ренту. Все, что ей остается в данном случае – получать ренту Риккардо⁶⁰.

К редким ресурсам относятся и те знания фирмы, которые обеспечивают появление у нее инновации. В связке с другими ресурсами знание оказывает существенное влияние на снижение себестоимости продукта и рост потребительских выгод от использования продукта. Отсутствие подобного знания у соперников дает фокальной фирме конкурентные преимущества в создании и присвоении экономической ренты. Рента, получаемая от использования такого ресурса, может быть потеряна, если ресурс плохо защищен от имитации. Чтобы обеспечить защиту этих ресурсов, нужны изоляционистские барьеры⁶¹. Возникает вопрос: всегда ли фирма, защищая свое специфичное знание изоляционистскими барьерами, ограничивается рентой Рикардо? Если в качестве редкого (инновационного) ресурса рассматриваются знания, являющиеся явными и кодифицированными и созданные, например, в результате

⁵⁹ См.: *Barney J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage // Journal of Management. 1991. Vol. 17 (1). P. 99–120.*

⁶⁰ *Peteraf M. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view // Strategic Management Journal. 1993. No. 14. P. 179–191.*

⁶¹ См.: *Rumelt R. P. Toward a Strategic Theory of the Firm // Competitive Strategic Management. Prentice Hall, Englewood Cliffs / ed. by R. Lamb. NJ, 1984. P. 556–570; Thoma J., Bizer K. To Protect or not to Protect? Modes of Appropriability in the Small Enterprise Sector // Research Policy. 2013. Vol. 42. P. 35–49.*

проведения ИиР, то вряд ли существуют препятствующие их распространению барьеры внутри фирмы. Отсутствие барьеров и внутренней дефицитности позволяет утверждать, что предположение М. Петерафа о доминировании ренты Риккардо при использовании этого редкого ресурса не работает⁶². Получить вместо этой ренты монопольную ренту для предприятия становится возможным, если удастся создать или использовать имеющиеся изоляционистские барьеры (например, охрану интеллектуальной собственности), чтобы затруднить имитацию и поддержать внешний дефицит имеющегося у него специфического знания. Использование монопольной ренты, обусловленной наличием достаточно высоких изоляционистских барьеров для распространения правила-знания, порождает разрывы мезотраекторий, на которых сторонники неэволюционной теории обычно не акцентируют внимание.

2.2.3. Мезотраектории и национальные инновационные системы: общность подходов

НИС часто рассматривается как хранилище инновационных ресурсов⁶³ и процессов, преобразующих эти ресурсы. Центральной категорией этих ресурсов являются знания, играющие ведущую роль в функционировании системы. Как отмечалось выше, в подходе НИС также постулируется, что фундаментальные свойства системы обеспечивают институты. При этом процессы появления, накопления и развития знаний зачастую не связываются с эволюцией их носителей, тем самым упускается из виду роль связки «популяция – правило» при формировании ресурсов, выполнении функций системы.

Вместе с тем определения НИС (см. разд. 2.1 настоящей главы), по сути, вводят ее основные функции, т.е. устанавливают основные операции системы со знаниями. К ним, как отмечалось выше, относятся: создание (генерация), хранение (кодификация), распространение (диффузия и передача) и экономическое применение (коммерциализация) знаний⁶⁴. Если связывать фазы мезотраектории с основными функци-

⁶² См.: *Peteraf M.* Op. cit.

⁶³ См.: *Golichenko O.* The National Innovation System // *Problems of Economic Transition*, 2016. Vol. 58 (5). P. 463–481; *Edler J., Fagerberg J.* *Innovation Policy: What, Why and How* // *Oxford Review of Economic Policy*. 2017. Vol. 33 (1). P. 2–23.

⁶⁴ В соответствии с новой версией Руководства Осло (OECD, 2018) использование знаний не обязательно носит коммерческий характер, но здесь речь идет именно о таком применении, так как рассматривается деятельность фирм.

ями системы, то нетрудно обнаружить, что последние во многом соответствуют содержанию фаз НЭТ. Следует отметить, что «удержание правила» (характеристика третьей фазы траектории в НЭТ) не нашло отражения в основных функциях НИС. Функцию «удержание правила» следовало бы объединить вместе с функцией хранения знаний в одну ядерную функцию инновационной системы.

Сходство ядерных функций НИС и фаз НЭТ позволяет говорить о совместимости данных подходов и возможностях их развития в рамках единой теории, что позволяет устранить такие недостатки подхода НИС, как его статичность⁶⁵ и отсутствие переходов между микро и макро⁶⁶. В итоге возникает динамическое описание НИС: система декомпозируется не только по горизонтали, но и по вертикали за счет появления между макро- и микро- промежуточного мезоуровня. В объединенном подходе следует учесть двойственный характер знания: рассматривать его как ресурс (НИС) и как правило (НЭТ). Кроме того, было бы правильным изучать поведение акторов в роли не только носителей нового правила на фазах мезотраектории (идеология НЭТ), но и инновационных ресурсов и процессов (идеология НИС). Таким образом, одной из важнейших задач объединенной теории становится проблема стимулирования акторов к выполнению функций инновационной системы на фазах мезотраектории.

2.2.4. Роль государственной политики в контексте мезотраектории

При движении по мезотраектории государство выполняет роли партнера, координатора, катализатора и стейкхолдера инновационной деятельности⁶⁷. В отличие от традиционной теории, где государство выступает как всезнающий и всемогущий экономический агент, всегда ведущий себя рационально, здесь оно, как и другие акторы популяций, часто действует в условиях ограниченной рациональности, пытаясь компенсировать и ослабить антистимулы инновационной деятельно-

⁶⁵ См.: *Miettinen R.* Innovation, Human Capabilities, and Democracy: Towards an Enabling Welfare State. Oxford: Oxford University Press, 2013. P. 35.

⁶⁶ *Edquist C.* Op. cit. P. 186.

⁶⁷ См.: *Голиченко О. Г., Самоволева С. А.* Государственная политика в национальной инновационной системе: теория и практика // *Инновации.* 2014. № 10 (192). С. 83–94; *Голиченко О. Г.* Государственная политика и провалы национальной инновационной системы // *Вопросы экономики.* 2017. № 2. С. 1–12.

сти. В роли антистимулов выступают неопределенность и риски этой деятельности, распределенные по мезотрасктории неравномерно. Для радикально новой идеи как основы появления инновации наиболее значимая неопределенность приходится на стадию Мезо 1. При переходе соответствующей мезоединицы на фазу Мезо 2 неопределенность получения экономически значимых результатов от имплементации правила начиная с некоторого момента снижается и замещается рисками, поддающимися калибровке.

Антистимулы можно разделить на две группы⁶⁸. Первая группа – «естественные» неопределенности и риски, внутренне присущие инновационной деятельности⁶⁹. Основную роль в их снижении играют специальные меры государственной поддержки, заключающиеся в компенсации (субсидиях) или налоговых послаблениях. Однако реализация таких мер иногда сводится к получению акторами постоянно действующей ренты от государства. Для сокращения возможностей ее получения государство должно добиваться, чтобы компании проходили через четкие процедуры отбора для государственной поддержки и брали на себя существенную часть неопределенностей и рисков инновационной деятельности.

Вторую группу можно связать с угрозами проявления отрицательных экстерналий от инновационной деятельности. Такие экстерналии в виде технологического спilloвера (несанкционированного распространения новшества) возникают, например, на Мезо 2. В результате актор-инноватор (или целая популяция) не получают полную выгоду от своей инновации, возникшей на Мезо 1. Последнее часто ограничивает желание акторов-инноваторов инвестировать в процесс создания оригинальных инноваций. Исходя из существования этой группы рисков, казалось, было бы правильным, чтобы государство содействовало созданию сильных изоляционистских барьеров, препятствующих спilloверу, например, вводя строгую охрану интеллектуальной собственности. Однако слишком высокие изоляционистские барьеры могут тормозить процесс диффузии новшеств. Это означает, что государство, стимулируя ядерную функцию создания инноваций, препятствует выполнению другой ядерной функции – диффузии новшества на фазе Мезо 2. Верно

⁶⁸ См.: *Голыченко О. Г.* Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России / ЦЭМИ РАН. М.: Наука, 2011

⁶⁹ См.: *Голыченко О. Г., Самоволева С. А.* Анализ и картирование рисков инновационной деятельности предприятий // *Экономическая наука современной России*. 2013. № 2 (61). С. 114–127.

и обратное: полный отказ со стороны государства от поддержки изоляционистских барьеров способствует диффузии новшества на Мезо 2, но порождает значительные антисимулы для активности на Мезо 1. Отсюда следует, что государственная политика, направленная на формирование мотивации акторов на мезотраектории, должна быть дуальной: необходим баланс мер, часть из которых направлена на компенсацию неопределенностей и рисков на конкретных фазах мезотраектории для популяций акторов, принадлежащих предпринимательскому сектору, а другая часть – на принуждение этих акторов взять часть неопределенностей и рисков на себя.

При разработке мер политики необходимо также учитывать, что акторы могут быть сгруппированы не только исходя из выполнения какой-то из ядерных функций инновационной системы, но и по признаку их участия в формировании определенного фактора системы. Последнее может как способствовать, так и мешать реализации функций системы при прохождении различных фаз мезотраектории, порождать неспособность мезопопуляций демонстрировать инновационные результаты и, более того, содействовать сохранению «наезженной технологической колеи»⁷⁰. Иными словами, нужно воздействие на *факторообразующие популяции акторов*, а также возможность регулирования состава этих популяций, их мотивации и действия на различных уровнях инновационной системы.

К числу факторов, значительно влияющих на инновационную траекторию, на основе которых формируется факторообразующая популяция, относятся:

- ресурсная сила акторов, т.е. обеспеченность их ресурсами (в частности, дефицит или избыточность ресурсов);
- влияние формы собственности на деятельность акторов;
- связь видов деятельности акторов с технологической сложностью инновации;
- пространственная распределенность деятельности акторов;
- доминирование определенных типов (устаревших или передовых) технологических парадигм в экономике;
- уровень абсорбционных способностей акторов и характер его распределения.

⁷⁰ См.: Perez C. Structural Change and Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems. Futures, 1983. P. 357–375; Freeman C. Op. cit.

2.2.5. Примеры факторообразующих популяций акторов и их характеристика

Для описания действия любого из вышеперечисленных факторов, определяющих x -оптимальность⁷¹ эволюционных мезотраекторий, эти факторы необходимо представить в виде совокупности признаков, носителями которых являются акторы определенной группы (например, инновационно активные предприятия промышленности). Для установления соответствия между фактором и множеством его носителей нужно разбить выборку акторов так, чтобы член каждой популяции, вошедшей в разбивку, был носителем одной из выделенных характеристик (признаков, градаций) фактора. Этот подход можно продемонстрировать на таких факторах, как ресурсная сила и собственность акторов. Далее используются данные статистической формы «4-инновация» Росстата.

Ресурсная сила акторов. Характеристики инновационной деятельности могут существенно различаться для предприятий разной ресурсной силы. Так, значительную долю инновационной продукции в отгруженной продукции (в рамках этой популяции) в России до кризиса, вызванного пандемией, имели представители классов малой ресурсной силы – малые и средние предприятия. С 2010 до 2012 гг., хотя крупные предприятия и демонстрировали некоторый рост данного показателя, многие из этой популяции находились на аутсайдерских позициях. Лишь классу предприятий с численностью от 1000 до 4999 человек удалось превысить уровень активности малых предприятий. В 2012–2015 гг. три из четырех ресурсно-обеспеченных популяций предприятий демонстрировали значения показателя ниже, чем у слабо ресурсно-обеспеченных популяций предприятий. Правда, класс с численностью занятых от 5000 до 9999 человек по доле инновационной продукции в отгруженной (16,1%) приблизился к значению этого показателя (16,2%) для малых предприятий с занятостью от 50 до 99 человек, но при этом значительно уступив классам малых и средних предприятий с занятостью до 50 человек и от 100–199 человек. Несмотря на аутсайдерские позиции, крупным предприятиям удалось сократить разрыв с малым и средним бизнесом. В этом не последнюю роль могла сыграть разработка программ инновационного развития для крупных предприятий государственной формы собственности (подробно

⁷¹ См.: *Niosi J.* National Systems of Innovations are «X-efficient» (and X-effective). Why Some are Slow Learners? // *Research Policy*. 2002. No. 31 (2). P. 291–302.

см. ниже). В 2020 г. в условиях кризиса значения данного показателя снизились для всех групп, а лидерами стали классы крупной размерности: 10% инновационной продукции отгружали предприятия с численностью от 5000 до 9999 человек, 9,5% – от 10 000 человек, 8% – от 1000 до 4999 человек. Уровень и динамика абсолютных показателей масштабов инновационной деятельности и ее экономической эффективности продолжают по-прежнему формироваться в классах большой размерности в силу их доминирования в экономике страны.

Для выхода из сложившейся ситуации нужно и далее преодолевать инновационную пассивность крупных предприятий и увеличивать удельный вес популяций инновационно активных малых и средних предприятий. Для реализации этих направлений развития структурного фактора необходимы прежде всего меры по созданию рамочных условий в области предпринимательства: уменьшение регуляционных и административных барьеров, развитие и поддержание конкурентной среды на рынках, а также условий быстрого роста и процветания новых фирм, основанных на одной технологии.

Форма собственности акторов. На фоне общей негативной тенденции к снижению инновационной активности российских предприятий наиболее весомое воздействие на общую ситуацию в инновациях оказывают предприятия частной и смешанной форм собственности. Так, в 2015 г. среди инновационно активных предприятий промышленности число предприятий частной формы собственности составило 47%, а смешанной – 11%. В этих популяциях предприятий было сосредоточено около 65–70% основных ресурсов (человеческих и материальных) инновационной деятельности. Следующими по значимости идут классы федеральной (15% предприятий и 17% ресурсов) и совместной формы собственности (7% предприятий и 10% ресурсов). К 2020 г. доля инновационно активных частных предприятий возросла до 49%, а смешанной и федеральной формы собственности упала соответственно до 7 и 12%, при этом обеспеченность ресурсами последних увеличилась.

Популяция акторов частной формы собственности не является лидером инновационной активности в России в течение многих лет. Они значительно уступают по доле инновационной продукции в отгруженной акторам федеральной формы собственности. В 2004–2005 гг. по этому показателю предприятия федеральной собственности превосходили частные вдвое, а в 2011–2012 гг. уже почти втрое. Этот уровень разрыва сохранился вплоть до 2020 г. (2,6 раза). Это можно связать с тем, что предприятиями федеральной собственности были приняты программы иннова-

ционного развития (ПИР) с обязательствами резкого повышения объемов инновационной продукции: показатель доли инновационной продукции в отгруженной стал целевым и планировался сверху, что создало риски его завышения и фальсификации. В рамках реализации ПИР было усилено государственное финансирование. Так, в 2016 г. валовые расходы госбюджета на ПИР достигли почти 2% ВВП – 1346 млрд руб.

Казалось бы, такой всплеск субсидий должен был бы резко повысить масштабы инновационной деятельности и ее эффективность, но этого не произошло. Наблюдался значительный рост затрат на технологические инновации, но рост доли инновационной продукции по сравнению с 2000 гг. был не столь значителен. Более того, если принимать во внимание такой показатель эффективности инновационной деятельности, как выработка отгруженной инновационной продукции на одного занятого, то в 2014 г. произошел обвал этого показателя до 12–15% от среднего уровня по стране (для сравнения: в 2004–2005 гг. он составлял 60–70% от среднего уровня).

Это позволяет сделать вывод, что в России является актуальной разработка мер политики, направленных на:

- принуждение к инновациям предприятий частной и смешанной форм собственности путем развития конкурентных процессов на соответствующих рынках;
- проведение радикальной реформы управления предприятий государственной формы собственности;
- увеличение доли предприятий иностранной и совместной форм собственности в обрабатывающей промышленности за счет создания благоприятного для них инвестиционного, налогового и предпринимательского климата.

* * *

Сходство основных функций НИС и фаз мезотраекторий НЭТ позволяет говорить о совместимости данных подходов и возможности их развития в рамках единой концепции. Объединение подходов формирует возможности для устранения ограничений, которыми характеризуется каждый из этих подходов по отдельности: статичность и отсутствие переходов между микро- и макроуровнями для концепции НИС; исключение из анализа знания в роли инновационного ресурса – для НЭТ. В объединенной теории одними из важнейших задач становятся анализ проблем стимулирования популяций акторов и регулирование

их поведенческих моделей в зависимости от фазы мезотраекторий. Государственная политика, направленная на их решение, должна иметь две ключевые составляющие:

- 1) участвовать в формировании мотивации акторов к выполнению функций НИС на участках мезотраектории;
- 2) регулировать активность факторообразующих популяций.

Реализация первой составляющей подразумевает:

поиск и поддержку баланса между компенсацией рисков инновационных процессов и принуждением акторов к полному или частичному принятию этих рисков;

регулирование эффектов экстерналий, существенно воздействующих на мотивацию акторов.

В рамках второй компоненты политики государство должно регулировать активность и модели поведения факторообразующих популяций, поощряя рост и развитие тех из них, которые оказывают положительное воздействие на мезотраектории. В случае, когда воздействие факторообразующей популяции имеет и положительные, и отрицательные компоненты, регулирование должно смещать баланс действия этих компонент к положительному итогу. Таким образом, разработка мер инновационной политики должна опираться не на одну компоненту, в качестве которой, как правило, выступает популяция акторов, обладающих определенной ресурсной силой, а предлагается использовать триаду «правило – популяция – ресурс». Это позволит разработать комплексный подход к созданию системы регуляционных воздействий на инновационную систему, тем самым избежать ошибок, связанных с пропуском важных характеристик элементов системы.

2.3. АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА МЕЗОУРОВНЕ

2.3.1. Диффузия знаний как фактор взаимодействия и развития инновационных систем

Одним из фундаментальных условий роста конкурентоспособности от микро- до макроуровня является доступ к новым знаниям⁷², а в распространении новых технологических знаний ведущую роль

⁷² См.: Grant R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm // Strategic management journal. 1996. Vol. 17 (S2). P. 109–122.

играет обучение⁷³. Возможности такого доступа и скорость обучения входят в число ключевых факторов, определяющих направление и темпы развития национальных и региональных инновационных систем. Даже в странах, находящихся на одной стадии технологического развития, эти факторы, а также стимулы к созданию и распространению новых знаний могут существенно отличаться, что во многом объясняет различия в темпах развития технологий⁷⁴.

В отстающих в технологическом развитии странах и регионах создание инноваций часто основано на способности акторов инновационных систем к абсорбции новых внешних (в том числе зарубежных) знаний⁷⁵. Например, высокий уровень абсорбционной способности и развития на его основе собственной базы знаний национальных фирм позволили таким странам, как Китай, Южная Корея, Малайзия, Израиль, выйти на внешние рынки высокотехнологичных товаров и значительно продвигнуться в технологическом развитии⁷⁶. Вместе с тем для других развивающихся стран абсорбция зарубежных знаний и даже экспорт новых наукоемких товаров и услуг не всегда приводили к желаемым результатам, а, напротив, были связаны с нарастающей зависимостью национальных фирм от иностранных рынков и компаний⁷⁷. Поэтому некоторые страны, в том числе Латинской Америки, пытались проводить жесткую политику импортозамещения, чтобы перейти к собственным инновациям⁷⁸.

Зависимость региона страны от межрегиональных экономических связей, наоборот, чаще рассматривается как положительное явление,

⁷³ См.: *Rogers E. M. Diffusion of Innovations*. 4th edn. Free Press: New York, 1995. См. также: Тамбовцев В. Л. Взаимодействие «институты-технологии» и экономический рост // *Journal of new economy*. 2019. No. 20 (2). P. 55–70.

⁷⁴ World Bank. *Global Economic Prospects 2008: Technology diffusion in the developing world*. Washington, DC, 2008.

⁷⁵ См.: *Cohen W. M., Levinthal D. A.* Op. cit.; Li X. Sources of External Technology, Absorptive Capacity, and Innovation Capability in Chinese State-Owned High-Tech Enterprises // *World Development*. 2011. Vol. 39 (7). P. 1240–1248; Самоволева С. А., Балычева Ю. Е. Характеристики качества инновационного процесса и абсорбция зарубежных знаний // *Инновации*. 2020. № 6. С. 69–79.

⁷⁶ См., например: *Lee K., Szapiro M., Mao Z.* From global value chains (GVC) to innovation systems for local value chains and knowledge creation // *The European Journal of Development Research*. 2018. Vol. 30 (3). P. 424–441.

⁷⁷ См., например: *Дементьев В. Е.* Ловушка технологических заимствований и условия ее преодоления в двухсекторной модели экономики // *Экономика и математические методы*. 2006. № 42 (4). С. 17–32; *Rodrik D.* New technologies, global value chains, and developing economies (no. w25164). National Bureau of Economic Research, 2018.

⁷⁸ См.: *Storper M.* Territorial development in the global learning economy: the challenge to developing countries // *Review of International Political Economy*. 1995. Vol. 2 (3). P. 394–424.

вызванное специализацией и разделением труда в пределах национальных границ и связанное с выравниванием диспропорций в межрегиональном развитии⁷⁹, а «межрегиональное распространение знаний действует как прямой эффект масштаба в отношении региональной производительности, доходов и благосостояния»⁸⁰. Однако существует проблема обострения межрегиональной конкуренции в области привлечения инвестиций и факторов производства⁸¹. Налаживанию межрегиональных связей, в том числе каналов диффузии новых знаний, могут препятствовать и многочисленные барьеры, включая культурные различия и пространственную распределенность⁸². Препятствия для передачи знаний и обучения возникают также за счет специализации регионов, их различий в инфраструктуре, коммерческого и (или) неявного характера знаний, абсорбционных способностей акторов. К неустойчивости межрегиональных связей ведут и сохранение или углубление экономической дифференциации и технологического отставания⁸³.

В теории и практике инноваций особая роль в создании новых знаний, ведущих к получению новых конкурентных преимуществ, отводится высокотехнологичным и наукоемким секторам. Ускорение темпов технологического развития и нарастающее давление конкуренции заставляет работающие в этих секторах предприятия (особенно малой и средней размерности) чаще обращаться к внешним источникам знаний и открывать инновационный процесс⁸⁴.

⁷⁹ См.: *Зубаревич Н. В.* Развитие российского пространства: барьеры и возможности региональной политики // Мир новой экономики. 2017. № 2. С. 46–57; *Бахтин А. Р., Бухвальд Е. М.* Экономико-правовые предпосылки и институты сокращения уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации // Журнал российского права. 2018. № 9 (261). С. 102–112.

⁸⁰ *Bretschger L.* Knowledge diffusion and the development of regions // *The Annals of Regional Science*. 1999. Vol. 33 (30). P. 255.

⁸¹ См.: *Rotemberg J. J., Saloner G.* Competition and human capital accumulation: a theory of interregional specialization and trade // *Regional Science and Urban Economics*. 2000. Vol. 30 (4). P. 373–404.

⁸² См.: *Caniels M. C., Verspagen B.* Barriers to knowledge spillovers and regional convergence in an evolutionary model // *Journal of evolutionary economics*. 2001. Vol. 11 (3). P. 307–329.

⁸³ См.: *Агафонов В. А.* Инновационная стратегия развития региона // *Экономическая наука современной России*. 2009. № 3 (46). С. 21.

⁸⁴ См.: *Chesbrough H.* Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston, MA: Harvard Business School Publishing Corporation, 2003; *Chesbrough H.* To recover faster from Covid-19, open up: Managerial implications from an open innovation perspective // *Industrial Marketing Management*. 2020. Vol. 88. P. 410–413.

Во многих исследованиях особое внимание уделяется географической концентрации высокотехнологичной деятельности, способствующей диффузии знаний внутри высокотехнологичного кластера и росту инновационного потенциала входящих в него предприятий⁸⁵. В России с целью такой концентрации созданы, например, наукограды⁸⁶. Одна из задач данного исследования состоит в том, чтобы установить, привели ли действующие меры поддержки наукоградов к росту и повышению эффективности высокотехнологичного комплекса как важного элемента развития инновационной системы.

В то же время анализ наукоградов дает представление об инновационном развитии довольно небольшого числа специфичных объектов мезоуровня, поэтому другим объектом исследования выступают российские региональные организации, осуществляющие технологические инновации, а в цель анализа входит поиск ответов на такие важные вопросы, как:

– Является ли абсорбция зарубежных знаний значимым фактором развития для большинства региональных инновационных систем, связан ли с ней процесс создания инноваций с высокой степенью новизны, экспортируемых в дальнейшем за пределы страны?

– Какие другие важные факторы влияют на этот процесс для большинства региональных инновационных систем России?

Поиск ответов на эти вопросы опирается на теоретические и эмпирические исследования в области инноваций, а также на анализ данных Росстата, характеризующих инновационную деятельность на мезоуровне. На этом уровне исследуются процессы создания новых знаний, но диффузия новых знаний на данном этапе работы анализируется на уровне национальных границ, а межрегиональные связи не принимаются во внимание.

⁸⁵ См.: *Mowery D. C., Oxley J. E., Silverman B. S.* Strategic alliances and interfirm knowledge transfer // *Strategic management journal*. 1996. Vol. 17 (S2). P. 77–91; *Hervas-Oliver J. L., Albers-Garrigos J., de-Miguel B. et al.* The role of a firm's absorptive capacity and the technology transfer process in clusters: How effective are technology centres in low-tech clusters? // *Entrepreneurship & Regional Development*. 2012. Vol. 24 (7-8). P. 523–559; и др.

⁸⁶ См.: *Глисин Ф. Ф., Разин В. Л., Хабарова Т. В.* Наукограды в современной экономике России // *Инновации*. 2011. № 2 (148). С. 71–76; *Акинфеева Е. В., Абрамов В. И.* Роль наукоградов в развитии национальной инновационной системы России // *Проблемы прогнозирования*. 2015. № 1. С. 129–140; *Абрамов В. И.* Совершенствование политики государственных закупок в развитии наукоградов: агент-ориентированное моделирование и сценарный анализ // *Актуальные проблемы экономики и права*. 2018. № 1 (45). С. 5–17; и т.д.

Анализ поставленных в исследовании проблем важен для определения возможностей развития инновационных систем в условиях кризиса, занятия региональными организациями новых конкурентных позиций на внешних рынках. Более того, концентрация исследования на мезоуровне позволяет учесть динамику инновационных процессов, расширить представления об узких местах анализа инновационных систем⁸⁷ и скорректировать меры инновационной политики.

2.3.2. Роль наукоградов в развитии инновационной системы России

Наукограды обладают значительным научно-техническим потенциалом и часто рассматриваются в качестве одного из существенных элементов НИС России, а также ее региональных инновационных систем⁸⁸. В настоящее время к наукоградам относятся 13 муниципальных образований со статусом городского округа в шести регионах России. Большинство из наукоградов расположено в Московской области. Регулирование их деятельности базируется на трех федеральных законах: «О статусе наукограда Российской Федерации»; «О науке и государственной научно-технической политике»; «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», а также на указах Президента РФ о присвоении статуса наукограда.

Благодаря концентрации ресурсов, в том числе высококвалифицированного научно-исследовательского потенциала и развитой материально-технической базе, повышается способность предприятий наукоградов к разработке новых технологий, активному участию в инновационном процессе⁸⁹, достигается высокий уровень конкурентных преимуществ наукоградов⁹⁰. В частности, по такому индикатору, как доля исследователей в численности работников научно-производ-

⁸⁷ См.: Самоволева С. А. Проблемы измерения инновационных процессов: оценка региональных инновационных систем // Вестник ЦЭМИ РАН. 2018. № 4. С. 29.

⁸⁸ См.: Глисин Ф. Ф., Разин В. Л., Хабарова Т. В. Указ. соч.; Акинфеева Е. В., Абрамов В. И. Указ. соч.; Balycheva Y., Samovoleva S. Innovative businesses in Russian science cities. Proceedings of the 14th European Conference on Innovation and Entrepreneurship. 2019. P. 110–116; и т.д.

⁸⁹ См.: Акинфеева Е. В., Абрамов В. И. Указ. соч.

⁹⁰ См.: Барсукова Н. Е., Дорофеева Н. С. Современное состояние и перспективы развития научно-производственных комплексов наукоградов Российской Федерации: аналитический обзор // Вестник ТвГУ. Серия «Экономика и управление. 2015. № 4. С. 192–204.

ственного комплекса в составе наукоградов, к 2019 г. в семи из 13 наукоградов был достигнут уровень 40% и более, а в остальных не менее 20%⁹¹.

Однако, даже имея необходимые ресурсы, наукограды с трудом проходили процесс адаптации к рыночным условиям современной экономики России⁹², а их предприятия не уделяют достаточно внимания маркетингу как критическому процессу инновационной деятельности⁹³. Во многом это обусловлено ориентацией производства наукоградов на обеспечение обороноспособности страны, что существенно ограничивает использование в коммерческих целях созданных в них новых технологических знаний⁹⁴ и диффузию этих знаний.

Эти противоречивые тенденции заставляют обратиться к проверке широко распространенного в научных работах утверждения об исключительной роли наукоградов в развитии такого важного элемента инновационной системы, как высокотехнологичный сектор. В рамках данной работы это утверждение рассматривается как гипотеза. Для проверки гипотезы на основании данных Росстата (с 2013 по 2019 гг.) определяется вклад наукоградов в развитие НИС; сопоставляются отраслевые структуры промышленности и инновационного производства наукоградов; проводится сравнительный анализ показателей, характеризующих инновационную активность и результативность инновационной деятельности для наукоградов и для страны в целом, включая отраслевой разрез.

Наукограды вносят довольно весомый вклад в производство инновационной продукции в стране: в 2015 г. доля наукоградов в этом производстве составила почти 5%, но в 2019 г. – уже менее 1%. По уровню инновационной активности предприятий наукограды значительно опережают этот уровень по стране: в 2020 г. значение этого

⁹¹ См.: Справка об оценке соответствия показателей научно-производственных комплексов наукоградов РФ требованиям, установленным пунктом 8 статьи 2.1 Федерального закона № 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации», и достижения результатов, предусмотренных планами мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития наукоградов РФ в 2019 г. // Минобрнауки России [Электронный ресурс]. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/about/deps/dipi/naukograd/>

⁹² См.: *Клименко А. В.* Развитие и управление территориями с уникальной научной средой в Российской Федерации (наукоград Кольцово) // Вестник БИСТ. 2009. № 4 (4). С. 114–122.

⁹³ См.: *Захарова А. И., Самоволева С. А.* Маркетинг инноваций: определение и характерные особенности функций // Друкерровский вестник. 2018. № 5. С. 140–150.

⁹⁴ См.: *Глисин Ф. Ф., Разин В. Л., Хабарова Т. В.* Указ. соч.

показателя почти вдвое превосходило среднее по России. В отраслевой структуре промышленности наукоградов преобладают виды деятельности, связанные с обеспечением обороноспособности страны. Почти треть отгруженной продукции относится к производству ядерных материалов, взрывчатых веществ, оружия и боеприпасов. Такая ситуация обусловлена прежде всего тем, что большинство наукоградов возникло на основе моногородов, производство которых создавалось с целью реализации крупнейших проектов развития военно-промышленного комплекса и его научно-технической поддержки в 1930–1970-х гг.⁹⁵ В современном производстве наукоградов также значительна доля химических отраслей – 27% всей отгруженной промышленной продукции наукоградов в 2019 г., но лишь 7% – в инновационной продукции.

Отраслевая структура инновационного производства наукоградов значительно отличается от их общей отраслевой структуры промышленности. Наибольший вклад в отгруженную инновационную продукцию вносят предприятия, занятые производством готовых металлических изделий: в 2019 г. 26% от всей инновационной продукции наукоградов; общий вклад этой отрасли во всю отгруженную продукцию находится на уровне лишь 13%. Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях, является еще одной отраслью, демонстрирующей больший вклад в инновационную продукцию, чем в отраслевую структуру промышленности.

Выше среднего общероссийского уровня и значение доли инновационной продукции наукоградов в отгруженной (см. табл. 2.1). Значительный разрыв этих показателей наблюдался на протяжении долгого времени, но в разные периоды он достигался за счет инновационной активности разных отраслей наукоградов: например, в 2014 г. – за счет производства электрооборудования, медицинских изделий, пищевой продукции; в 2015 г. – готовых металлических изделий и текстильной продукции.

⁹⁵ См.: Кузнецов М. И. Наукограды России: концентрация интеллекта для развития науки и наукоемких отраслей // Наукоград: Наука, Производство, Общество. 2014. № 2. С. 5–19.

Таблица 2.1

**Показатели производства и экспорта инновационной
промышленной продукции наукоградов и в среднем
по стране: отраслевой разрез, %⁶**

Виды деятельности	Доля инновационной продукции в отгруженной				Доля инновационной продукции, отгруженной за пределы РФ				Доля продукции, отгруженной за пределы РФ			
	Наукограды		Россия		Наукограды		Россия		Наукограды		Россия	
	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
Высокого технологичного уровня, в том числе:	12	15	19	18	2	9	22	38	3	4	17	16
– производство компьютерной, электронной и оптической продукции	12	8	13	17	0	6	16	30	3	1	5	11
– производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	9	9	11	10	17	12	1	13	13	6	8	3
– производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования	34	0*	21	27	0	0	1	42	6	0	6	32

⁶ С 2018 г. изменилась методика учета инновационно-активных организаций, что не всегда позволяет сопоставлять выбранные показатели по годам. Названия отраслей приведены согласно современной версии ОКВЭД. *По данным Росстата инновационная продукция наукоградов в этой отрасли отсутствует. В доступных статистических данных отражается деятельность гражданского сектора промышленности.

Виды деятельности	Доля инновационной продукции в отгруженной				Доля инновационной продукции, отгруженной за пределы РФ				Доля продукции, отгруженной за пределы РФ			
	Наукограды		Россия		Наукограды		Россия		Наукограды		Россия	
	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
Среднего высокого технологического уровня, в том числе:	7	3	14	11	12	40	13	9	24	4	19	15
– производство химических веществ и химических продуктов	8	1	9	6	14	96	29	35	26	3	38	34
– производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	17	0	5	11	9	0	5	7	8	0	6	7
Среднего низкого технологического уровня, в том числе:												
– производство готовых металлических изделий	92	26	5	13	83	0	40	18	78	4	6	15
– производство резиновых и пластмассовых изделий	5	0	10	10	0	0	2	6	1	0	4	7
Низкого технологического уровня, в том числе:												
– производство пищевых продуктов	6	18	4	6	3	3	35	3	7	6	5	6

Виды деятельности	Доля инновационной продукции в отгруженной				Доля инновационной продукции, отгруженной за пределы РФ				Доля продукции, отгруженной за пределы РФ			
	Наукограды		Россия		Наукограды		Россия		Наукограды		Россия	
	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019	2015	2019
– текстильное производство	58	0	6	3	14	0	6	2	8	14	5	6
Обрабатывающие производства	20	5	11	6	40	11	22	19	17	4	24	26
Всего	19	8	8	5	40	6	24	18	17	4	21	19

Источник: рассчитано автором по данным Росстата⁹⁷.

⁹⁷ Форма 4-инновации. <https://rosstat.gov.ru/folder/14477>.

Таким образом, несмотря на значительные масштабы распространения инновационной продукции, созданной в наукоградах, имеют место значительные колебания в ее объеме, которые могут зависеть от внешних факторов или от стадии инновационного цикла⁹⁸. Однако, что касается развития высокотехнологического комплекса, которое относится к основным функциям наукоградов в инновационной системе, то здесь наблюдаются обратные тенденции. Так, показатели масштабов распространения инновационной продукции относящихся к гражданскому сектору видов деятельности высокого и среднего высокого уровня технологичности для наукоградов значительно ниже, чем в среднем по стране. Еще больший разрыв демонстрируют показатели экспорта продукции производств высокого технологичного уровня: для наукоградов такой экспорт составил в 2019 г. всего лишь 9% от всей инновационной продукции, что в 4 раза ниже, чем в среднем по стране, и 4% от всей отгруженной промышленной продукции, что ниже общероссийского показателя также в 4 раза. Однако этот разрыв по сравнению с 2015 г. несколько сократился (см. табл. 2.1).

Доля всей инновационной продукции, отгруженной предприятиями наукоградов за пределы Российской Федерации, стремительно росла с 2013 г. и к 2015 г. увеличилась в 5 раз, достигнув 40%. Этот рост происходил на фоне резкого снижения экспорта инноваций в страны СНГ: с 8 до 1%, т.е. наращивался экспорт в страны дальнего зарубежья. Основу этого экспорта составляла продукция видов деятельности среднего низкого и низкого уровней технологичности: производства машин и оборудования; текстильного производства, производства мебели и лишь одного из видов деятельности среднего высокого уровня технологичности – производства готовых металлических изделий. В 2019 г. произошло резкое сокращение доли экспорта инноваций, которое следует связать с ухудшением международной обстановки, а также изменениями в статистическом учете.

Основное отличие деятельности высокотехнологического комплекса наукоградов заключается в меньшей, чем в среднем по стране, выработке инновационной продукции, ориентации на внутренний рынок. Исключением являются предприятия наукоградов, занятые производством медицинских изделий, средств измерения, контроля испытаний, оптических приборов, часов, химической продукции. Таким образом,

⁹⁸ См.: *Балычева Ю. Е.* Инновационные циклы: региональный разрез // Актуальные вопросы экономических наук, 2013. № 31. С. 78–81.

наукограда, если сравнивать их показатели со средними по стране, не играют роль флагманов в высокотехнологичных видах деятельности, но оказываются таковыми в отраслях среднего низкого и низкого технологичных уровней. Это означает, что, если речь идет о гражданском секторе, наукограды выполняют не совсем ту роль, которая предполагается, исходя из исторических предпосылок их развития, и действующие меры их поддержки нуждаются в корректировке. Так, действие фактора географической концентрации должно быть дополнено не просто мерами институционального и финансового характера, а взаимоувязанным комплексом стимулов, разработка которых базируется на мониторинге и выявлении условий, препятствующих доминированию высокотехнологичного сектора в деятельности наукоградов. Можно предложить пересмотреть систему индикаторов для оценки деятельности наукоградов, акцентировав внимание на этом секторе. Кроме того, разработка мер поддержки должна быть основана на анализе факторов, способствующих не только созданию инноваций высокотехнологичным сектором, но и экспорту таких инноваций (по возможности). Такой экспорт может выступать значимой движущей силой технологического развития и экономического роста как отдельных территориальных образований, так и страны в целом.

2.3.3. Факторы экспорта инноваций

Прежде всего инновации открывают возможности для экспорта. Так, в ряде эмпирических исследований установлено, что фирмы-инноваторы более склонны к экспорту⁹⁹. Хотя затраты для выхода на внешние рынки, как правило, одинаковы для неинновационных и инновационных компаний, «инновационные фирмы получают более высокую ожидаемую прибыль от экспорта, что повышает их шансы на экспорт»¹⁰⁰. В частности, в большинстве стран ОЭСР более 60% инновационных промышленных фирм работали на внешних рынках в 2018 г.¹⁰¹

⁹⁹ См.: *Love J., Roper S.* SME innovation, exporting and growth // Enterprise Research Centre. 2013. Vol. 5. P. 1–56; *Tavassoli S.* The role of product innovation on export behavior of firms: Is it innovation input or innovation output that matters? // European Journal of Innovation Management. 2018. Vol. 21 (2). P. 294–314.

¹⁰⁰ *Tavassoli S.* Op. cit. P. 294.

¹⁰¹ Community Innovation Survey, 2018 [online], <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

Существует и обратная связь между инновациями и экспортом. Деятельность на новых внешних рынках открывает национальным компаниям доступ к знаниям об этих рынках и новых технологиях, что необходимо для удержания и (или) приобретения новых конкурентных преимуществ. В свою очередь, за счет экспорта происходит обучение новым знаниям, но для этого компании должны обладать необходимым уровнем абсорбционной способности¹⁰². К тому же в условиях более интенсивной конкуренции фирмы-экспортеры оказываются более склонны к инновационной деятельности, так как в конечном итоге умение конкурировать определяется способностью вводить новые продукты или процессы¹⁰³. Вместе с тем для компаний развивающихся стран и регионов барьеры для выхода на внешние рынки могут оказаться чрезмерно высокими за счет вертикальной интеграции и географической диверсификации¹⁰⁴, сокращения жизненных циклов продуктов, времени на разработку технологий.

Даже при наличии уникальных собственных знаний фирмы часто вынуждены прибегать к новым источникам знаний в процессах создания не только инкрементальных инноваций, но и радикальных¹⁰⁵. Это связано с высокими стоимостью и рисками создания радикальных инноваций, ускорением времени разработки технологий и необходимостью получения новых знаний о потенциальных рынках. Вместе с тем не во всех эмпирических исследованиях находится подтверждение свя-

¹⁰² См.: *Filippetti A., Frenz M., Ietto-Gillies G.* The impact of internationalization on innovation at countries' level: the role of absorptive capacity // *Cambridge Journal of Economics*. 2017. Vol. 41 (2). P. 413–439; *Самоволева С. А.* Абсорбция технологических знаний как фактор инновационного развития // *Вопросы экономики*. 2019. № 11. С. 150–158; *Самоволева С. А.* Экспорт инноваций: малые VS крупные промышленные предприятия // *Дружковский вестник*. 2020. № 5. С. 91–103.

¹⁰³ См.: *Bagnato L., Bartoloni E., Baussola M. L.* Waiting for Godot: the Failure of SMEs in the Italian Manufacturing Industry to Grow. UCSC. 2018.

¹⁰⁴ См.: *Kumar N., Siddharthan N. S.* Technology, firm size and export behaviour in developing countries: The case of Indian enterprises. United Nations University, Institute for New Technologies. 1993.

¹⁰⁵ См.: *Chen C.* The effects of knowledge attribute, alliance characteristics, and absorptive capacity on knowledge transfer performance // *R&D Management*. 2004. Vol. 34 (3). P. 311–321; *Flor M. L., Cooper S. Y., Oltra M. J.* External knowledge search, absorptive capacity and radical innovation in high-technology firms // *European Management Journal*. 2018. Vol. 36 (2). P. 183–194; *Samovoleva S., Balycheva Y.* Absorptive Capacity as a Factor of Firms' Innovative Behaviour // *The Proceedings of the 13th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, 2018. P. 709–716; *Pradana M., Pérez-Luño A., Fuentes-Blasco M.* Innovation as the key to gain performance from absorptive capacity and human capital // *Technology Analysis & Strategic Management*. 2020. Vol. 32 (7). P. 822–834.

зи абсорбционной способности и создания радикальных инноваций¹⁰⁶. Причинами здесь могут служить не только отраслевая специфика, но в первую очередь разные подходы к трактовке и оценке абсорбционной способности и результатов инновационных процессов¹⁰⁷. К тому же при оценке этих взаимосвязей исследователи чаще акцентируют внимание на способности к абсорбции результатов ИиР. Если такой анализ сосредоточен на зарубежных знаниях, то в основном в качестве канала доступа к ИиР рассматриваются прямые иностранные инвестиции: «иностранные инвестиции, измеряемые через прямые иностранные инвестиции, могут обеспечить капитал, знания и технологии, необходимые для коммерциализации изобретений»¹⁰⁸.

Результаты ИиР являются, конечно, важным, но не единственным источником инноваций. Так, импорт капитальных товаров позволяет национальным фирмам приобретать новые технологии, не неся транзакционные издержки, связанные с лицензиями или прямыми иностранными инвестициями¹⁰⁹. Кроме овециствованных и неовеществленных технологий (явных знаний), в инновационном процессе активно используются и неявные знания, носителем которых выступают высококвалифицированный персонал. Для абсорбции таких знаний, как каналы передачи, могут быть использованы миграция персонала и процессы партнерства и кооперации.

В научной литературе выделяют не только разные каналы передачи знаний, но и типы знаний и их источников. При этом используются очень разные подходы к классификации абсорбируемых знаний и соответствующих типов абсорбционной способности. В частности,

¹⁰⁶ См., например: *Ritala P., Hurmelinna-Laukkanen P.* Incremental and radical innovation in coepetition—The role of absorptive capacity and appropriability // *Journal of Product Innovation Management*. 2013. Vol. 30 (1). P. 154–169.

¹⁰⁷ См.: *Chen C.* Op. cit.; *Lane P. J., Koka B. R., Pathak S.* Op. cit.; OECD, Eurostat Oslo Manual 2018, Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, Paris: OECD, 2018; *Самоволева С. А.* Проблемы измерения инновационных процессов: оценка региональных инновационных систем // *Вестник ЦЭМИ РАН*. 2018. № 4. С. 29; *Самоволева С. А.* Абсорбция технологических знаний как фактор инновационного развития // *Вопросы экономики*. 2019. № 11. С. 150–158; *Унтупа Г. А.* Кумулятивная абсорбция знаний: создание технологий в фирмах и инновационных проектах // *Мир экономики и управления*. 2020. № 20 (1). С. 46–66.

¹⁰⁸ *Rahman S., Suwitho S., Oh A., et al.* Commercialization of High-Tech Innovations and Economic Growth in the Worldwide Most Innovative Countries. 2019. P. 4.

¹⁰⁹ См.: *Technology, Adaptation, and Exports: How Some Developing Countries Got it Right* / ed. by V. Chandra. Washington, DC: World Bank. 2006.

Т. Шмидт¹¹⁰ выделяет абсорбционную способность для внутриотраслевых, межотраслевых знаний и для знаний, источником которых являются научные организации и университеты. К. Ли¹¹¹ рассматривает способности фирм к абсорбции отечественных ИиР и технологий, а также импорту технологий; Г. Гевара-Розеро разделяет зарубежные знания по уровням технологичности импорта от сырьевых товаров до высоких технологий¹¹².

В рамках этой работы учитывались не только результаты ИиР, но и другие типы знаний, источники которых расположены за рубежом, а также разные каналы передачи знаний. В качестве других факторов, способствующих экспорту инноваций, во внимание принимались:

– доступ к иностранным инвестициям¹¹³. Такие инвестиции способствуют росту инноваций и их экспорта, поскольку связь с иностранными партнерами часто облегчает выход на внешние рынки и доступ к новым знаниям как о рынках, так и технологиях;

– уровень развития высокотехнологичных отраслей, интенсивность ИиР¹¹⁴, поскольку ИиР необходимы для создания радикальных инноваций.

2.3.4. Данные и методология анализа экспорта инноваций на примере регионов России

В исследовании использованы данные Росстата с 2010 по 2018 г. о деятельности региональных организаций, осуществляющих технологические инновации. Как зависимая переменная рассматривался экспорт вновь внедренных или подвергавшихся значительным техно-

¹¹⁰ См.: *Schmidt T.* Absorptive Capacity: One Size Fits All? a Firm-Level Analysis of Absorptive Capacity for Different Kinds of Knowledge. Managerial and Decision Economics, Discussion Paper, No. 05-723, ZEW, Center for European Economic Research. 2010.

¹¹¹ См.: *Li X.* Sources of External Technology, Absorptive Capacity, and Innovation Capability in Chinese State-Owned High-Tech Enterprises // *World Development*. 2011. Vol. 39 (7). P. 1240–1248.

¹¹² См.: *Guevara-Rosero G. C.* Trade, innovation and agglomeration. A case study for Colombia // *Estudios Gerenciales*. 2020. Vol. 36 (155). P. 156–166.

¹¹³ См.: *Mytelka L. K., Barclay L. A.* Using foreign investment strategically for innovation // *The European Journal of Development Research*. 2004. Vol. 16 (3). P. 531–560; *Qu Y., Wei Y.* The role of domestic institutions and FDI on innovation – Evidence from Chinese firms // *Asian Economic Papers*. 2017. Vol. 16 (2). P. 55–76; и т.д.

¹¹⁴ См., например: *Li X.* Sources of External Technology, Absorptive Capacity, and Innovation Capability in Chinese State-Owned High-Tech Enterprises // *World Development*. 2011. Vol. 39 (7). P. 1240–1248; *Tavassoli S.* Op. cit.

логическим изменениям в течение последних трех лет инновационных товаров, работ, услуг (ExpNew). Хотя большинство российских регионов осуществляют такой экспорт, в динамике состав этих регионов изменяется. Независимыми переменными выступали прежде всего показатели, характеризующие абсорбцию из-за рубежа разных типов знаний¹¹⁵. Эти типы знаний были соотнесены с двумя видами абсорбционной способности: реализованной и потенциальной¹¹⁶.

Как характеристики реализованной абсорбционной способности организаций были выделены:

- неовещественные технологии 1-го типа, результаты ИиР, приобретенные в процессах кооперации и партнерства (ProjR&D) или в форме покупки (1disemb). Если за рассмотренный период проведение совместных ИиР наблюдалось в 85% случаев в выборке, то покупка – лишь в четверти случаев;

- неовещественные технологии 2-го типа, т.е. патенты, лицензии, ноу-хау (2disemb). Их абсорбция составляет почти половину наблюдений в выборке;

- овещественные технологии (Emb). Приобретение этих технологий наблюдалось более, чем в 85% случаев в выборке;

- знания в области маркетинга, рекламы, финансов, страхования и т.д., которые получены в результате сделок, связанных с реализацией конкретного соглашения по обмену технологиями (Other, чуть более 40% от всех наблюдений в выборке).

В работе было принято предположение, что если эти знания приобретены, то они усвоены и использованы при создании инноваций. Для учета потенциальной абсорбционной способности были использованы данные о приеме специалистов из других стран для выполнения работ и услуг (Specialist). Абсорбция этого типа знаний была наименее распространена среди региональных организаций (менее 20% случаев в выборке).

Из-за отсутствия детальной информации о затратах на покупку зарубежных технологических знаний разного типа и конкретных странах (их источниках) были использованы данные о количестве абсорбированных знаний из стран дальнего зарубежья в виде бинарных перемен-

¹¹⁵ См.: Самоволева С. А. Абсорбция технологических знаний как фактор инновационного развития // Вопросы экономики. 2019. № 11. С. 150–158; Самоволева С. А. Экспорт инноваций и абсорбция зарубежных технологических знаний // Экономика и математические методы. 2021. № 57 (2). С. 21–33.

¹¹⁶ См.: Zahra A., George G. Op. cit.

ных: 0 – если соответствующие знания не приобретались, 1 – если приобретались. Чтобы учесть временной лаг между абсорбцией и экспортом, исходные данные усреднялись за три года: с 2010 по 2012 г.; с 2013 по 2015 г. и с 2016 по 2018 г. В результате количество наблюдений в выборке составило 240 вместо исходных 720. Переход к бинарным переменным обусловил выбор логистической регрессии в качестве модели для анализа. Зависимая переменная также была приведена к бинарному виду: 1 – если организации экспортировали инновации с высокой степенью новизны, 0 – в обратном случае.

В модели¹¹⁷ проверялась основная гипотеза об отсутствии связи между абсорбцией зарубежных знаний и повышением вероятности экспорта инноваций с высокой степенью технологической новизны. В качестве основной причины отсутствия связи рассматривались достаточная база собственных знаний, созданных региональными организациями и (или) знаний, полученных в результате межрегиональной диффузии знаний. Если такой базы недостаточно для создания инноваций с высокой степенью новизны, тогда организации вынуждены в основном обращаться к источникам знаний за пределами страны, а процесс создания инноваций должен базироваться на абсорбции зарубежных знаний.

Для учета других факторов экспорта инноваций были использованы непрерывные переменные. Мерой инновационной активности выступала доля организаций, осуществляющих технологические инновации (Share_OTI). Ее влияние на экспорт инноваций на мезоуровне связано с наличием или отсутствием благоприятных условий для инновационной деятельности и доминированием в деятельности разных размерных классов предприятий. Интенсивность ИиР измерялась долей затрат на исследования и разработку новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов в общем объеме инновационных товаров, работ, услуг организаций, осуществляющих технологические инновации (ShareRD_InnProd). Для учета деятельности и уровня развития высокотехнологичных отраслей

¹¹⁷ В работе Самоволовой С. А. (см.: Самоволева С. А. Экспорт инноваций и абсорбция зарубежных технологических знаний // Экономика и математические методы. 2021. № 57 (2). С. 21–33) рассматривался вариант модели, в котором дополнительно учитывалось влияние использования знаний из источников, расположенных в стране. В рамках данной работы рассмотрен вариант модели с несколько иным набором предикторов, а также дано более детальное описание ряда факторов и гипотез.

был использован показатель доли продукции, работ и услуг, созданных в таких отраслях, в валовом региональном продукте (HtechshareVPR).

Вторая гипотеза заключалась в том, что инновационная активность, интенсивность ИиР и деятельность высокотехнологичных отраслей должны способствовать росту вероятности осуществления экспорта. В терминах статистики это означало, что проверялась обратная гипотеза.

Последняя гипотеза была связана с ролью иностранных инвестиций. Доля в экономике таких инвестиций невелика. Более того, в последнее время наблюдается тенденция к ее сокращению. Так, «по итогам 2018 г. Центральным банком России был зафиксирован наибольший показатель оттока прямых иностранных инвестиций из капитала российских компаний»¹¹⁸. Сопоставление первичных данных о доле иностранных инвестиций в затратах на технологические инновации и экспортной деятельности (ShareFI_Exp) позволило выдвинуть предположение, что в России основным каналом передачи знаний, влияющих на экспорт, являются не иностранные инвестиции, а импорт технологических знаний.

Перед построением модели логистической регрессии был проведен корреляционный анализ до включения регрессоров в модель. Для расчетов и моделирования использовались библиотеки и модули Python 3. Максимальные значения коэффициентов корреляции составили:

- Пирсона для непрерывных переменных – 0,2 (пара Share_ОТІ, HtechshareVPR);
- точечной бисериальной корреляции между количественными (непрерывными) и бинарными переменными модели – 0,3 (пара Share_ОТІ, Emb);
- Мэтьюса для бинарных переменных – 0,6 (пара Emb, ProjR&D).

По результатам корреляционного анализа последняя переменная была исключена из модели, так как сила ее связи с зависимой переменной была ниже.

Модель характеризовалась ошутимой разбалансировкой классов, и решение об отборе предикторов принималось на основании расчетов без дополнительной балансировки классов. Непрерывные переменные были стандартизированы. После отбора предикторов был рассчитан вариант модели с балансировкой классов, которая после отбора предикторов уже не вносит существенных изменений в модель. (см. табл. 2.2).

¹¹⁸ Кнобель А. Ю., Зайцев Ю. К. Прямые иностранные инвестиции в 2018 г.: рекордный отток // Экономическое развитие России. 2019. № 26 (6). С. 18–21.

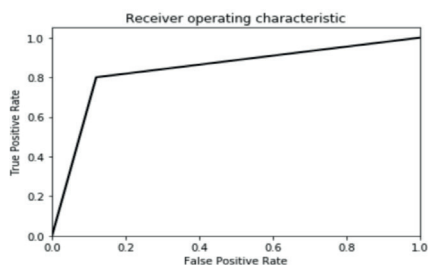
Параметры модели логистической регрессии с балансировкой классов после отбора признаков

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	Z	P(Z)	Доверительный интервал	
					0,025	0,975
const	-4,4201	0,8209	-5,3847	0,0000	-6,0289	-2,811
2disemb	2,5972	0,6905	3,7617	0,0002	1,2439	3,9504
Emb	4,4292	0,8671	5,1083	0,0000	2,7298	6,1286
Other	4,4346	1,0566	4,1971	0,0000	2,3637	6,5055
HtechshareVPR	0,7549	0,2666	2,8312	0,0046	0,2323	1,2775
Pseudo R-sq	AIC	BIC	LL	LL-null	LLR-p-value	Scale
0,595	152,7309	170,4176	-71,36	-176,06	3,59e-44	1,0000

Источник: рассчитано автором с помощью модуля Python Statsmodels.

Для полученных моделей были подобраны оптимальные параметры (дающие наименьшее значение функции потерь) с помощью модуля GridSearchCV, предусматривающего кросс-валидацию набора переменных. Для решения проблемы переобучения модели при проверке качества прогноза на наборе оптимизированных параметров применялась балансировка классов. Оптимизация модели не повлияла на знаки коэффициентов предикторов модели, а изменения лежали в допустимых пределах, т.е. размерность и знаки коэффициентов сохранилась:

$$F(ExpNew) = \frac{1}{1 + e^{1(1,32Dev_2disemb+3,06Dev_emb+2,11Dev_other+0,45HtechshareVPR-3,19)}}$$



roc_auc_score: 0.84
accuracy: 0.82

Рис. 2.1. Рок-кривая модели с балансировкой классов (рассчитано автором)

Тестирование модели показало, что она обладает достаточно высокими метриками прогнозной силы: доля общих верных прогнозов (ассигасу) составила 82%, а площадь под рок-кривой заняла 84% (см. рис. 2.1).

Значения метрик качества свидетельствуют, что на основании данной модели могут быть получены статистически значимые выводы.

2.3.5. Результаты и ограничения модели экспорта инноваций

Итоги моделирования позволяют отвергнуть основную гипотезу: в пределах доверительного интервала (95%) абсорбция организациями зарубежных знаний оказывает положительное влияние на вероятность осуществления ими экспорта инноваций с высокой степенью новизны. В этой абсорбции доминируют овеществленные технологии и знания, сопутствующие сделкам по обмену технологиями. Такой результат хорошо согласуется с практикой: большинство российских предприятий вынуждено закупать оборудование за рубежом для модернизации производства¹¹⁹. Экспорт большинства региональных организаций также опирается на приобретение зарубежных патентов, лицензий, ноу-хау, что может быть связано не только с приобретением новых знаний, но и устранением барьеров выхода на внешние рынки.

Как отмечалось выше, исключение из модели переменных, связанных с использованием результатов ИиР, включая зарубежные, может заключаться в недостаточно точном учете лага. Очевидно, российские предприятия используют и собственные разработки для выхода на внешние рынки, но для этого вынуждены прибегать к покупке патентов и оборудования, и влияние последних двух факторов является превалирующим.

Инновационная активность на мезоуровне не оказывает положительного влияния на экспорт инноваций. Это можно объяснить тем, что деятельность на внешних рынках осуществляют в основном крупные региональные компании. Таким образом, вторая гипотеза была подтверждена лишь для фактора, связанного с деятельностью высокотехнологичных отраслей. Однако эта связь слаба, и, как показывает другой вариант модели, влияние этого фактора может быть поставлено под сомнение¹²⁰. Кроме того, доля продукции наукоемких и высокотехнологичных отраслей в российском экспорте инноваций невелика¹²¹: в 2018 г. доля в экспорте инноваций с высокой степенью технологи-

¹¹⁹ См.: *Polterovich V. M. Institutions of catching-up development (on the project of a new model for economic development of Russia) // Economic and social changes: facts, trends, forecast. 2016. Vol. 5. P. 34–56.*

¹²⁰ См.: *Самоволева С. А. Экспорт инноваций и абсорбция зарубежных технологических знаний // Экономика и математические методы. 2021. № 57 (2). С. 21–33.*

¹²¹ При расчете показателя учитываются отрасли, относящиеся лишь к гражданскому сектору, что может снижать его значение.

ческой новизны составила соответственно 12% для наукоемких, 17% для отраслей среднего высокого технологического уровня и 21% для отраслей высокого технологического уровня. В 2020 г. доля последних в экспорте возросла на 1%, тогда как доля отраслей среднего высокого технологического уровня существенно снизилась. Иными словами, необходимы дальнейшие исследования связи экспорта инноваций и деятельности высокотехнологического сектора.

В работе была подтверждена и третья гипотеза об отсутствии влияния иностранных инвестиций на экспорт. Однако этот фактор, скорее всего, является значимым на микроуровне. Одна из главных причин того, что данная связь не обнаружена на мезоуровне, заключается в том, что инновационная деятельность региональных организаций не так часто соединена с иностранными инвестициями: эти инвестиции имели место менее, чем в 40% случаев в наблюдаемой выборке. Это означает, что ситуация в России, где такой канал, как иностранные инвестиции, фактически не развит, а роль высокотехнологического сектора в экспорте инноваций не столь велика, сильно отличается от практики стран, сумевших преодолеть технологический разрыв.

Результаты моделирования соответствуют доминирующему поведению большинства региональных организаций, осуществляющих технологические инновации. В то же время регионы России сильно различаются по уровню развития инновационных систем¹²², включая развитие высокотехнологичных и наукоемких отраслей, абсорбционной способности предприятий. Однако, как правило, регионы, не экспортировавшие инновации с высокой степенью новизны, не участвовали и в процессах абсорбции зарубежных знаний или характеризовались крайне низкой активностью региональных организаций в этих процессах.

При получении выводов учитывались и другие ограничения модели. Так, экспорт инноваций не всегда может рассматриваться как подтверждение высокого уровня рыночной новизны, поскольку может осуществляться за счет спроса менее развитых стран на инкремен-

¹²² См.: Валентей С. Д., Бахтизин А. Р., Кольчугина А. В. Тренды развития региональных экономик до и после кризиса // Федерализм. 2016. № 2. С. 153–176; Макаров В., Айвазян С., Афанасьев М. и др. Моделирование развития экономики региона и эффективность пространства инноваций // Форсайт. 2016. № 10 (3). С. 76–89; Зубаревич Н. В. Указ. соч. С. 46–57; *Samovoleva S., Balycheva Y.* Absorptive Capacity as a Factor of Firms' Innovative Behaviour // The Proceedings of the 13th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, 2018. P. 709–716.

тальные, но обладающие технологической новизной инновации. Такие инновации могут экспортироваться за счет ценовой конкуренции даже в развитые страны. К сожалению, статистические данные в региональном разрезе не позволяют выделить инновации, обладающие одновременно технологической и рыночной новизной.

Для оценки процесса абсорбции знаний, созданных при проведении совместных ИиР, использованы данные о наличии совместных проектов в ИиР с партнерами из других стран, поскольку информация о результатах таких проектов отсутствует. Вместе с тем участие в подобных проектах свидетельствует о наличии развитой базы собственных знаний, привлекательной для партнеров, и наличия способности к абсорбции внешних знаний в виде результатов совместных исследований. В модели не учитывалось влияние санкций, в результате которых сократился доступ российских предприятий к зарубежным знаниям. Однако даже без учета разделения данных на периоды до введения санкций и после абсорбция зарубежных знаний оказалась важным фактором экспорта.

Из вышеуказанных ограничений следует, что возможно лишь сравнивать силу установленных связей. Для повышения качества модели в дальнейшем необходимо продолжить поиск регрессоров. Так, включение в анализ данных об имеющихся патентах, созданных в стране, повышает качество модели¹²³. Для учета интенсивности ИиР и непосредственно результатов ИиР (отличных от патентов, лицензий или ноу-хау), возможно, требуется переход к другим показателям. Следует также предположить наличие нелинейного характера непосредственных связей экспорта с абсорбцией технологических знаний и рядом других факторов.

* * *

В результате анализа на мезоуровне показано, что для развития инновационных систем, в том числе такого их важного элемента, как высокотехнологичный сектор, одной концентрации ресурсов недостаточно. Необходима отлаженная работа поддерживающих институтов и инфраструктуры, тщательный мониторинг инновационной деятель-

¹²³ См.: Самоволева С. А. Экспорт инноваций и абсорбция зарубежных технологических знаний // Экономика и математические методы. 2021. № 57 (2). С. 21–33.

ности, включая отбор индикаторов для управления ею¹²⁴, и своевременная коррекция инновационной политики. Без этих усилий невозможно существенно увеличить вклад высокотехнологичного сектора в деятельность инновационных систем и на региональном, и на национальном уровнях. Такой вывод подтверждают и результаты моделирования. Согласно этим результатам, хотя в отдельных регионах высокотехнологичный сектор и является основой развития инновационных систем, но НИС России как совокупность ее региональных инновационных систем характеризуется очень слабой опорой на этот сектор. Более того, специфика полученного в модели набора факторов указывает на затягивание страны в технологическую ловушку¹²⁵.

На уровне отдельных регионов в условиях санкций складывается куда более угрожающая ситуация, грозящая даже остановкой производств, что требует пересмотра региональных стратегий развития¹²⁶. В рамках этих стратегий следует уделить особое внимание вопросу технологического обучения. Это сложный процесс, и механистическое воспроизведение мер, принятых в странах, успешно использовавших возможности абсорбции знаний, конечно, не приведет к желаемым результатам. Вместе с тем успех этих стран во многом «объясняется общими технологическими, институциональными и культурными ограничениями, которые необходимо принимать во внимание»¹²⁷, а их опыт показывает, что абсорбция зарубежных неовещественных технологий может способствовать росту экспорта и собственной базы знаний национальных фирм, но для этого должна сопровождаться мерами, направленными на переход к собственным инновациям: наращиванием вложений в собственные ИиР; повышением квалификации персонала; устранением барьеров для предпринимательства; переносом акцента с краткосрочных коммерческих результатов на долгосрочные результаты, в том числе имеющие характер общественных благ; изменениями в структуре и методах управления.

¹²⁴ См.: *Самоволева С. А.* Проблемы измерения инновационных процессов: оценка региональных инновационных систем // Вестник ЦЭМИ РАН. 2018. № 4. С. 29.

¹²⁵ См.: *Дементьев В. Е.* Ловушка технологических заимствований и условия ее преодоления в двухсекторной модели экономики // Экономика и математические методы. 2006. № 42 (4). С. 17–32.

¹²⁶ См.: *Клейнер Г. Б.* Государство – регион – отрасль – предприятие: каркас системной устойчивости экономики России (часть 2) // Экономика региона. 2015. № 3. С. 9.

¹²⁷ *Polterovich V. M.* Op. cit. P. 34.

Ряд исследователей в качестве возможного выхода из технологической ловушки рассматривали вариант инновационной политики, предполагающий «жесткое» импортозамещение¹²⁸. Такие предложения, к сожалению, не учитывают ни опыт стран, пытавшихся реализовать эту модель¹²⁹, ни особенности региональных инновационных систем России. Конечно, определенные регионы вносят большую часть результатов в развитие НИС, как и в других странах, но такие регионы, как правило, имеют развитые связи с зарубежными партнерами и активно участвуют в процессах абсорбции неовещественных знаний¹³⁰. Поэтому более разумным представляется подход, когда «импортозамещение должно базироваться на адаптации передовых зарубежных технологий, а расширение экспорта – в первую очередь на разработке и внедрении новых российских технологий»¹³¹. Более того, результаты проведенного анализа демонстрируют, что такая адаптация выступает фактором, оказывающим существенное положительное влияние на экспорт инноваций, созданных российскими предприятиями.

Возможно ли в современном мире успешное технологическое развитие без специализации, диффузии знаний из-за рубежа, задействования такого канала, как прямые иностранные инвестиции? Добиться этого если и возможно, то, с нашей точки зрения, лишь в отдельных видах деятельности и только при условии активного использования мер перехода к собственным инновациям. Для адекватной коррекции инновационной политики необходимо извлекать уроки из опыта не только стран-лидеров, но государств, ставших аутсайдерами инновационного развития из-за ошибок в области импортозамещения и (или) заимствования знаний, а также учитывать траектории развития инновационных систем на мезоуровне, чтобы иметь возможность обнаружить те барьеры и точки роста, которые оказываются «скрыты» на макроуровне.

¹²⁸ См.: Павлов П., Каукин А. Импортозамещение товаров инвестиционного назначения в России // Вопросы экономики. 2017. № 8. С. 92–103; Лехман Е. В. Использование потенциала локализованных инфраструктурных систем для управления экономикой на основе целевых региональных программ // Экономика устойчивого развития. 2020. № 1. С. 106–111.

¹²⁹ См.: Storper M. Territorial development in the global learning economy: the challenge to developing countries // Review of International Political Economy. 1995. Vol. 2 (3). P. 394–424.

¹³⁰ См.: Самоволева С. А., Балычева Ю. Е. Характеристики качества инновационного процесса и абсорбция зарубежных знаний // Инновации. 2020. № 6. С. 69–79.

¹³¹ См.: Иванов Д. С., Кузык М. Г., Симачев Ю. В. Стимулирование инновационной деятельности российских производственных компаний: возможности и ограничения // Форсайт. 2012. № 6 (2). С. 39.

Результаты исследования продемонстрировали, что традиционный подход к анализу инновационной системы часто не может обеспечить решения сложных проблем, с которыми сегодня сталкиваются правительства. Перспективным здесь представляется поиск синтеза положений теорий и концепций, близких к подходу национальных инновационных систем, и перенос акцента анализа на мезоуровень. Так, объединяя положения неозолюционной теории и концепции НИС, удалось учесть важные «пропущенные» характеристики элементов инновационной системы, прежде всего знаний, которые могут выступать не только ресурсом, но и правилом, определяющим траектории развития этой системы. Переход на мезоуровень позволил объяснить ряд локальных и синергетических эффектов, возникающих во взаимодействиях акторов системы, выявить основные факторы экспорта инноваций для большинства инновационных систем регионов России, обнаружить подтверждение роста угрозы затягивания страны в технологическую ловушку: преобладание отраслей среднего низкого и низкого технологического уровней в гражданском секторе промышленности наукоградов, призванных быть флагманами развития высокотехнологического сектора; доминирование абсорбции овестественных зарубежных технологий в большинстве регионов.

Таким образом, изучение локальных сред как мест «зарождения» и развития инноваций дает возможность детально проанализировать явления и процессы, причины которых не удастся выявить на макроуровне. Результаты анализа на мезоуровне играют важную роль в продвижении исследований в области инноваций и могут быть использованы для отказа от упрощенного подхода в инновационной политике и модернизации ее основы.

ГЛАВА 3. МЕЗОЭКОНОМИКА НАУКОЕМКОГО И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО КОМПЛЕКСА

Выявлен перечень угроз, связанных с использованием зарубежного программного обеспечения, и отмечена необходимость реализации программы импортозамещения в сфере информационных технологий. Выполнен анализ экономико-математических моделей развития наукоемких и высокотехнологичных производств. Отмечено, что для развития отечественной радиоэлектронной промышленности имеются хорошие перспективы, но требуется поддержка государства. Выполнен анализ готовности страны к инновационному росту. Оценен российский экспорт высокотехнологичной продукции. Предложены институты поддержки высокотехнологического и несырьевого неэнергетического экспорта и оценена возможность его развития.

В разд. 3.1 показано, что несмотря на продолжающиеся экономические санкции и неудачные экономические реформы в прошлом, Россия обладает высоким инновационным потенциалом, который активизируется при условии снижения влияния иностранного капитала. Попытки изоляции российской экономической системы привели к мобилизации ресурсов и росту инновационной активности отечественного бизнеса.

Главной целью исследования является обоснование и разработка инновационных подходов, а также имитационных моделей для повышения эффективности взаимодействия предприятий высокотехнологичного сектора российской мезоэкономики и ее модернизации с целью выхода на траекторию устойчивого роста. Оценена эффективность инвестиций в производственную инфраструктуру наукоемкого и высокотехнологичного комплекса в условиях неопределенности и риска, разработан инструментарий моделирования наукоемких и высокотехнологичных производств, выявлена зависимость отечественного машиностроения от зарубежных поставок и негативное влияние импортозависимости на инновационное развитие отечественного наукоемкого и высокотехнологичного комплекса, построена экономико-математическая модель процессов диверсификации предприятий наукоемкого и высокотехнологичного комплекса и оценена их эффективность.

Интеграция различных мезоэкономических секторов сферы высоких технологий и среднетехнологичных видов деятельности позволит объеди-

нить усилия в технологическом продвижении, снизить как технологический разрыв между этими секторами, так и отставание российской экономики в целом от мирового уровня. Междисциплинарный подход к созданию корпоративного наукоемкого и высокотехнологичного комплекса (НВК), используемый в качестве сущностной основы движения и устойчивости мезоэкономической системы в турбулентной окружающей среде, способствует устойчивому развитию разных типов предприятий.

В разд. 3.2 виды экономической деятельности квалифицируют как высокотехнологичные по критерию отношению затрат на НИОКР к валовой добавленной стоимости. Для высокотехнологичного сегмента экономики характерно ускоренное применение инноваций, введение новых продуктов и технологий разного вида. К высокотехнологичной экономике относят виды деятельности, связанные с соответствующими способами производства и видами используемых ресурсов, т.е. такие производства, рост и развитие которых осуществляется прежде всего за счет улучшения технологий в производстве, организации, маркетинге. Как правило, в основе лежат интеллектуальные факторы, знания и инновации, понимаемые обычно как рыночная реализация научных исследований и разработок. Это производство лекарственных средств и медицинских материалов; производство компьютеров, электронных и оптических изделий; авиакосмическое производство.

В состав производств высокого технологичного уровня Росстат включает как высокотехнологичные виды деятельности (хай-тек), так и виды среднего высокого технологичного уровня. В состав последних вошло производство: химических веществ (без фармацевтики); машин и оборудования, электрических машин и оборудования, медицинских инструментов и оборудования; транспортных средств и оборудования (без авиакосмического). Росстат публикует статистику, которая дает общее представление об обоих сегментах российской экономики.

Вместе с этим научное познание потенциала данного сегмента российской экономики, готовности мезоэкономики к инновационному росту (росту производства за счет введения новых технологий, способов организации и маркетинга и выпуска новых продуктов) остается неполным относительно системного подхода к такой оценке. Данный подход предполагает охват картины целиком, включая четыре ключевые подсистемы экономики и общества (о которых речь идет в первой главе) и соответствующие факторы, влияющие со стороны этих подсистем на состояние и динамику технологичных производств с точки зрения благоприятствования инновациям.

Приведены системные оценки потенциала ключевых секторов, выполненные с целью оценки степени готовности Российской Федерации к экономическому росту на основе когнитивных и технологических факторов на мезоуровне иерархии, во-первых, в связи с проблемами возможности перехода к новым технологиям; во-вторых, в связи с необходимостью перемен. Представлены актуальные подходы к государственному стимулированию высокотехнологичных производств.

3.1. МОДЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ И УСКОРЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ НАУКОЕМКИХ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

3.1.1. Импортозависимость как угроза инновационному развитию наукоемкого и высокотехнологического комплекса

В современных условиях обострения международных экономических отношений проблема выживаемости России во многом будет зависеть от ее экономического развития. Особое внимание этой проблеме было уделено в Послании Президента Федеральному собранию: «Технологическое отставание, зависимость означают снижение безопасности и экономических возможностей страны, а в результате – потерю суверенитета»¹³². Ранее принятая руководством страны Стратегия инновационного развития России ставила цель увеличения доли страны на мировых рынках высокотехнологичных товаров и услуг в таких видах деятельности, как атомная энергетика, авиастроение, космическая деятельность и др.¹³³, на реализацию которой было оказано санкционное давление со стороны группы индустриально развитых государств. Интегрированная в мировую финансовую и политическую систему, находящаяся под контролем США, Евросоюза и их сателлитов, экономика России оказалась в достаточно сложном положении. С момента реформирования российской экономики в 1990-е гг. в стране начали появляться и в настоящее время окончательно сформировались так называемые технологические угрозы, реализация которых представля-

¹³² Послание Президента Федеральному собранию [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957#sel=14:1:E,14:1:E>

¹³³ См.: Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Раздел IV Цель и задачи Стратегии. Этапы реализации // Российская газета [Электронный ресурс]. URL: https://rg.ru/pril/63/14/41/2227_strategiia.doc

ет существенную опасность для развития отечественной наукоемкой промышленности. Данный вид угроз связан со сформировавшейся за последнюю четверть века повышенной чувствительностью российской промышленности к воздействию различных внешних факторов. С учетом характера воздействия будем различать следующие типы угроз:

- зависимость в сфере управления производством (угрозы первого типа);
- зависимость в производстве средств производства (угрозы второго типа);
- зависимость от поставок материалов и комплектующих (угрозы третьего типа).

Значительный вклад предприятий НВК в ускорение инновационного развития мезоэкономики России, в обеспечение национальной безопасности и в повышение качества жизни населения страны делают задачу снижения импортозависимости и анализа механизма их прогрессивного развития своевременной и актуальной.

Угрозы в сфере управления производством (угрозы первого типа). Под контролем зарубежного капитала находятся российские предприятия с участием иностранных инвестиций, которые могут управлять производственными процессами посредством ограничений в сроках действия технологических лицензий, в поставках комплектующих, программного обеспечения и т.п. Особую опасность представляет установка на отечественные стратегические предприятия зарубежных автоматизированных систем управления производством, которые не только открывают доступ к конфиденциальной коммерческой информации, но и позволяют контролировать хозяйственную деятельность.

Наиболее распространенной системой управления является программа ERP (англ. Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия), которая представляет собой организационную стратегию интеграции производства и технологических операций, управления активами, трудовыми и материальными ресурсами¹³⁴. Характерной особенностью системы являются базы данных, содержащие подробную информацию о предприятии, его контрагентах, сотрудниках, оборудовании, финансах и других активах, которые размещены в специальных приложениях (модулях): финансы, логистика, кадры и т.д. Поставщиками системы ERP являются такие зарубежные корпорации, как немецкая SAP AG, американские Oracle, Microsoft, голландская Vaan.

¹³⁴ См.: Leon A. Enterprise Resource Planning. New Dehli: McGraw-Hill, 2008.

SAP AG захватила лидерство в этом сегменте мирового рынка информационных услуг еще в конце 1990-х гг., поставив свои программы автоматизации управления в более 60% транснациональных корпораций¹³⁵.

На отечественном рынке IT-технологий лидерами считаются 1С и Галактика. Среди зарубежных компаний, присутствующих на российском рынке, можно выделить SAP AG, поставившую систему R/3 ERP крупным российским компаниям, имеющим стратегическое значение для экономики страны, а также государственным учреждениям и организациям. Разработки специалистов SAP AG и других компаний существенно расширили область применения системы ERP. Если в 1990-е гг. система ставилась в основном на промышленных и торговых предприятиях, то уже к началу 2000-х гг. были разработаны приложения для предприятий энергетики, коммунального хозяйства, связи, органов государственной власти, банков, страховых компаний и некоммерческих организаций¹³⁶.

Система R/3 ERP предусматривает установку в организации заказчика специального компьютерного оборудования, приспособленного для работы с программой, и включает в себя презентационные серверы, серверы приложений и серверы баз данных¹³⁷. Система может эффективно функционировать только после того, как в нее будет зачена вся информация о предприятии, включая характеристики основного технологического и вспомогательного оборудования, технические характеристики и объем выпускаемой продукции, потребности в материалах, энергии, сведения о поставщиках и потребителях, личные данные о работниках и др. Клиентами российского подразделения SAP являются крупнейшие промышленные предприятия, от результатов деятельности которых существенно зависят регионы и доходная часть федерального бюджета. Как можно заметить, информация о функционировании гражданского сектора экономики (в том числе транспорт, связь, торговлю, промышленность) полностью контролируется ино-

¹³⁵ См.: *Leary O., Daniel L. Enterprise resource planning systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce and Risk.* – New York: Cambridge University Press. 2000.

¹³⁶ См.: *Chang She-I, Gable Guy, Smythe Errol, et al. A Delphi examination of public sector ERP implementation issues // Proceedings of the XXI international conference on Information systems.* – Atlanta: ACM. 2000. P. 494–500.

¹³⁷ См.: *Galimow J., Buck-Emden R. SAP R/3 System: A Client/Server Technology.* Washington: Addison Wesley Professional. 1996.

странными поставщиками программного обеспечения, что создает угрозу национальной экономической безопасности¹³⁸.

Для повышения устойчивости экономики к внешним воздействиям необходимо срочно приступить к реализации программы импортозамещения в сфере информационных технологий. Программа должна включать в себя два раздела (подпрограммы): создание ПО (отечественной системы ERP) и выпуск специализированного оборудования. На российском рынке, повторим, уже успешно функционируют отечественные программы автоматизации управления (разработки ИС и Галактика), которые могут достаточно эффективно использоваться вместо ПО зарубежных поставщиков¹³⁹.

Технологические угрозы в производстве средств производства (угрозы второго типа). В условиях рыночных отношений большинство отечественных предприятий наукоемкого и высокотехнологичного сектора экономики, обладавших в свое время уникальными технологиями и передовой материально-технической базой, оказались неконкурентоспособными на мировом рынке и в настоящее время стремительно теряют накопленный интеллектуальный потенциал¹⁴⁰. Падение конкурентоспособности продукции с высокой добавленной стоимостью связано с невозможностью качественно изготавливать сложные узлы и агрегаты с использованием морально и физически устаревшего оборудования, износ которого, по данным Росстата, превышает 50%, а средний возраст составляет порядка 12 лет¹⁴¹. Россию практически вытеснили с мирового рынка приборостроения, гражданского авиастроения, стремительно теряет свои позиции судостроение, ракетно-космическая промышленность и другие отрасли¹⁴².

¹³⁸ См.: Хрусталев Е. Ю., Славянов А. С. Принятие решений в условиях активизации внешних сдерживающих факторов с использованием информационной модели предприятия // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2016. № 7. С. 757–771.

¹³⁹ См.: Власова Л. Г. Концепция прикладного решения «1С: ERP управление предприятием 2». М.: 1С-Паблицинг, 2016.

¹⁴⁰ См.: Рамазанов Г.-О. Т. Управление конкурентоспособностью промышленного предприятия // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2018. № 2. С. 84–91.

¹⁴¹ См.: Средний возраст и износ основных фондов обрабатывающей промышленности. Росстат. Россия в цифрах 2017. [Электронный ресурс] http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/fund/#

¹⁴² См.: Батьковский А. М., Хрусталев Е. Ю., Хрусталев О. Е. и др. Экономическая защита наукоемких отраслей оборонно-промышленного комплекса // Вопросы радиоэлектроники. 2015. № 5. С. 265–280; Батьковский А. М., Ключков В. В., Фомина А. В. Прогнозирование инновационного развития предприятия оборонно-промышленного комплекса в условиях диверсификации производства // International Journal of Professional Science. 2020. No. 6. P. 45–55.

В советский период практически все произведенное оборудование директивно распределялось по предприятиям, что решало ставшую актуальной в рыночной экономике проблему спроса. В СССР неоднократно предпринимались попытки копирования лучших зарубежных образцов техники, что приносило определенный результат, хотя и с некоторым отставанием в технических характеристиках. В настоящее время наверстать отставание в станкостроении пытаются с помощью предоставлений преференций зарубежным прямым инвесторам в строительстве и модернизации предприятий¹⁴³.

Анализ, проведенный авторами, показывает, что темпы роста импорта существенно превышают рост отечественного производства машин и оборудования, в результате чего российское машиностроение к началу 2018 г. оказалось практически вытеснено с национального рынка зарубежными конкурентами, несмотря на усилия правительства по реализации программы импортозамещения. С учетом того, что российские предприятия выпускают машины и оборудование (в том числе зарубежные узлы, приборы и агрегаты), следует признать практически полную зависимость отечественного машиностроения от зарубежных поставок. Одним из направлений частичного решения возникшей проблемы может стать разработка технологических процессов с уменьшенным объемом механической обработки. Тенденция к такому подходу наметилась достаточно давно, и развитие современных прогрессивных технологий позволяет считать их весьма эффективными¹⁴⁴. Разработка различных методов получения точных заготовок для изделий и сейчас уже позволяет значительно сократить объемы механической обработки. Здесь проблема состоит в том, что окончательная обработка проводится уже на высокоточном и особо высокоточном оборудовании, которое по себестоимости в разы превосходит оборудование нормальной точности¹⁴⁵.

Технологические угрозы, связанные с зарубежными поставками материалов и комплектующих (угрозы третьего типа). Следует отметить, что современные машины и оборудование комплектуются

¹⁴³ См.: Славянов А. С., Хрусталева Е. Ю. Налоговый механизм повышения эффективности иностранных инвестиций // Экономическая наука современной России. 2013. № 1. С. 72–81.

¹⁴⁴ См.: Марецкая В. В., Савельева Л. В. Моделирование технологического процесса изготовления деталей // Главный механик. 2015. № 3. С. 44–49.

¹⁴⁵ См.: Комков А. Е., Миронова М. О., Соколова О. В. Повышение качества особо-тонкостенных труб, полученных методом холодной периодической прокатки // Будущее машиностроения России. Сборник докладов Восьмой Всероссийской конференции молодых ученых и специалистов. М., 2015. С. 349, 350.

системами управления, состоящими из различных электронных приборов, датчиков, устройств памяти и т.п., имеющих, как правило, зарубежное происхождение. Зависимость отечественного машиностроения от импорта электронных приборов принимает критический характер. В предкризисный период (2007–2009 гг.) в стране сложилась ситуация, когда предприятия химической и нефтехимической промышленности, а также машиностроения и металлообработки не могли нормально функционировать без зарубежных поставок материалов, комплектующих и запасных частей к оборудованию.

Как показывает анализ, в группе «Машиностроение и металлообработка» в 2007 г. 53% исследованных предприятий имеют импортозависимость 100% по крайней мере по одному элементу продукции производственно-технического назначения¹⁴⁶. Следует отметить, что качественные характеристики (а соответственно, и конкурентоспособность машин и оборудования) зависят от качества узлов, агрегатов и комплектующих, входящих в их состав¹⁴⁷. Замена оригинальных комплектующих на отечественные или зарубежные аналоги может существенно отразиться на качестве конечной продукции.

Следует отметить, что по оценкам экспертов, прямое импортозамещение электронных приборов содержит элементы запрограммированного отставания¹⁴⁸. Практика показывает, что специалисты разрабатывают технологии или покупают лицензии на изготовление успешных образцов электронных приборов, уже несколько лет использующихся в зарубежной технике. Учитывая, что каждые 1,5–2 года производительность микросхем удваивается¹⁴⁹, можно предположить, что изготовленная и укомплектованная устаревшими электронными приборами техника потеряет свою конкурентоспособность еще до начала своего выхода на рынок. Технологические угрозы представляют серьезную опасность для российской экономики, в связи с этим государство должно принять адекватные меры по их нейтрализации.

¹⁴⁶ См.: Хрусталева Е. Ю., Славянов А. С. Импортозависимость как угроза инновационному развитию отечественной промышленности // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17. № 6. С. 1000–1013.

¹⁴⁷ См.: Васильев А. С. Технологическая наследственность в машиностроении // Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии имени П. А. Соловьева. 2017. № 1. С. 198–202.

¹⁴⁸ См.: Гулиев А. А. Устойчивое развитие экономики через экспортное расширение и импортозамещение // Вестник науки и образования. 2020. № 21-3 (99). С. 15–18.

¹⁴⁹ См.: Denning P., Lewis T. Exponential Laws of Computing Growth // Communications of the ACM. 2017. Vol. 60. No. 1. P. 54–65.

Программа импортозамещения в сфере информационных технологий может быть успешно реализована, если будет не только освоен выпуск современной компьютерной техники, но и создан спрос на нее у отечественных и зарубежных потребителей. Компьютерная техника, попадающая под программу импортозамещения, должна работать исключительно с отечественными программами автоматизации управления и базами данных.

Решение проблемы импортозависимости классическая экономическая теория видит в стимулировании спроса предприятий потребителей оборудования и в стимулировании предложения отечественных производителей. Увеличить выпуск наукоемкой и высокотехнологичной продукции на отечественных предприятиях можно только после их значительной модернизации, что потребует колоссальных затрат материальных ресурсов, инвестиций и времени¹⁵⁰. Кроме того, потребуются проведение существенного объема работ по технической подготовке производства, включающих в себя научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы, за время проведения которых возможно моральное устаревание проектируемой техники. Значительные затраты и длительность процесса снижают инвестиционную привлекательность проекта модернизации, что делает маловероятным его реализацию. В этой схеме отечественные предприятия ставятся на позицию имитатора, догоняющего индустриально развитые экономики мира.

Стимулирование спроса на отечественное оборудование, электронные приборы и программы может быть реализовано, по мнению ряда экономистов, посредством предоставления покупателям отечественной продукции преференций, к числу которых можно отнести налоговые льготы, участие в реализации госзаказа¹⁵¹, компенсация ставок по кредитам¹⁵², хотя льготное кредитование предприятий не всегда приносит ожидаемый эффект, так как выделяемые на развитие технологической базы ресурсы часто направляются, по мнению председателя

¹⁵⁰ См.: Хрусталева Е. Ю., Славянов А. С. Импортозависимость как угроза инновационному развитию отечественной промышленности

¹⁵¹ См.: Мицек С. А., Мицек Е. Б. Экономика России в 2016 году: итоги, достижения, проблемы // Вестник Гуманитарного университета. 2017. № 3. С. 6–24.

¹⁵² См.: Зверев А. В., Сорокин А. А. Процентная политика российских банков, ее результаты и последствия для текущего экономического развития // Управление социально-экономическими системами и правовые исследования: теория, методология и практика. Материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2017. С. 137–144.

ЦБ РФ Эльвиры Набиуллиной, на имущественные сделки по слиянию и поглощению¹⁵³.

Нивелированию технологических угроз будет способствовать диверсификация зарубежных поставщиков материалов, комплектующих и оборудования. По мнению многих авторов, не имеет смысла полностью отказываться от импорта высококлассного оборудования, материалов и инструментов, однако при заключении внешнеторговых и инвестиционных сделок следует убедиться в независимости поставщиков от возможного внешнего политического давления.

В целом, несмотря на относительную высокую импортозависимость в российской промышленности, в ближайшие пять лет можно переломить негативный тренд и выйти на приемлемые уровни закупок отечественного оборудования, что снизит восприимчивость экономики России к технологическим угрозам.

3.1.2. Экономико-математическая модель и оценка эффективности процессов диверсификации предприятий наукоемкого и высокотехнологического комплекса

Среди важнейших и наиболее сложных задач планирования деятельности инновационного предприятия наукоемкого и высокотехнологического комплекса стоит задача прогнозирования и оценки ожидаемых в процессе его деятельности производственных и финансовых результатов. Ее решение, как правило, связано с использованием специфических методов, моделей и инструментария, которые рассмотрены в научных публикациях российских¹⁵⁴ и зарубежных¹⁵⁵ исследователей. Однако при этом необходимо учитывать, что экономико-математиче-

¹⁵³ См.: ЦБ ужесточит требования к резервам банков при кредитовании слияний-поглощений // Ведомости. 2018. 1 февр. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/news/2018/02/01/749719-uzhestochit-trebovaniya>.

¹⁵⁴ См.: Барановская Т. П., Симонян Р. Г., Вострокнутов А. Е. Теория систем и системный анализ (функционально-структурное моделирование). Краснодар: КубГАУ, 2011; Бендигов М. А., Хрусталева О. Е. Некоторые финансовые аспекты реализации научно-промышленной политики // Финансы и кредит. 2007. № 15. С. 2–8; Рудцкая Е. Р., Хрусталева Е. Ю., Цыганов С. А. Российский фонд фундаментальных исследований и инновационное развитие экономики России // Экономическая наука современной России. 2007. № 2. С. 92–105.

¹⁵⁵ См.: Gilliland M., Tashman L., Sglavo U. Business Forecasting: Practical Problems and Solutions. Hoboken: Wiley, 2016; Hanke J. E., Wichern D. W. Business forecasting. – Harlow: Pearson, 2014; Runkler T. A. Data Analytics: Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2012.

ский подход к прогнозированию ожидаемых результатов универсальностью не обладает, а его эффективность определяется многочисленными и разнообразными факторами и условиями производства. По этой причине прогнозирование ожидаемых финансовых результатов на предприятиях НВК, у которых объемы и виды производства изменяются, в значительной степени отличается от методов решения аналогичной задачи для предприятий, у которых финансовые потоки и уровни производства во времени распределены примерно одинаково¹⁵⁶.

Учет указанных обстоятельств в деятельности предприятия НВК должен осуществляться как при планировании процессов финансирования, так и при выплате всех видов налогов. Также следует помнить, что фактор изменения объемов производимой продукции должен учитываться в методах определения корректирующего коэффициента доходности не только отдельного предприятия, но всего НВК, в котором происходит формирование новых интегрированных структур¹⁵⁷. Следовательно, данный обсуждаемый фактор обладает особо важным значением при выполнении прогнозирования и оценки ожидаемых производственных и финансовых результатов и, как следствие, играет особую роль при принятии рациональных управленческих решений по инновационному развитию наукоемкого и высокотехнологического предприятия¹⁵⁸.

Анализ и сопоставление моделей и методов прогнозирования финансово-экономических результатов деятельности предприятий НВК в условиях изменения объемов и видов производимой продукции. Среди большого количества моделей, предназначенных и активно используемых для прогнозирования ожидаемых финансово-экономических

¹⁵⁶ См.: *Фалько С. Г.* Инновации в проектном менеджменте // Инновации в менеджменте. 2016. № 9. С. 4–11; *Хрусталева Е. Ю., Стрельникова И. А.* Финансовые методы снижения риска при создании наукоемкой и высокотехнологической продукции // Финансы и кредит. 2011. № 7. С. 13–21.

¹⁵⁷ См.: *Хрусталева Е. Ю., Макаров Ю. Н.* Финансово-экономические механизмы согласования корпоративных интересов субъектов интегрированных структур // Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 37. С. 15–22; *Хрусталева О. Е.* Формирование интегрированных структур в наукоемком производственном комплексе // Аудит и финансовый анализ. 2012. № 1. С. 160–165.

¹⁵⁸ См.: *Максимов Д. А., Аббясова Д. Р.* Подходы, методы и модели оценки синергии и рыночной эффективности интегрированных производственных структур на этапах создания и функционирования // Путеводитель предпринимателя. 2018. № 37. С. 135–154; *Шейна Е. Г.* Финансирование инвестиционного процесса в условиях развития социально ориентированного ин инвестирования на основе риск-эволюционного подхода. Екатеринбург: ООО «Издательство АМБ», 2021.

результатов, широкое распространение получили тренд-сезонные модели, модели авторегрессии – скользящего среднего (модель ARIMA), а также различные виды адаптивных моделей.

В настоящее время среди наиболее широко применяемых на практике прогнозных моделей, учитывающих нестабильность и сезонность наукоемкого и высокотехнологичного производства, особо выделяются тренд-сезонные модели. Данный вид моделей основывается на предположении о том, что в течение прогнозного временного периода главные факторы и основные тенденции предыдущего периода останутся прежними или что изменение этих факторов и тенденций в исследуемой перспективе можно заранее выявить, научно обосновать и учесть в процессе прогнозирования, т.е. изучаемые производственные процессы обладают большой инерционностью. Опыт использования тренд-сезонных моделей свидетельствует о том, что несмотря на их простоту, они способны давать надежные и точные прогнозные результаты. Существенным недостатком моделей данного вида является их неспособность учитывать изменения исследуемых показателей в короткие временные промежутки. Но для среднесрочного и долгосрочного прогнозирования результатов деятельности предприятия НВК этот недостаток становится несущественным, поскольку для такого прогнозирования минимальная временная протяженность периода изменений измеряется, как правило, в годах.

Модели авторегрессии – скользящего среднего (ARIMA) позволяют строить долгосрочные и краткосрочные прогнозы для различных временных рядов. Некоторые модификации моделей данного вида дают возможность очень точно формализовывать временные ряды, отдельные компоненты которых могут изменяться. Эта разновидность прогнозных моделей четко и строго математически формализована, что позволяет считать данный модельный инструментарий одним из наиболее обоснованных среди многочисленных прогнозных моделей. Некоторое время даже считалось, что с помощью моделей авторегрессии ARIMA можно построить самые точные и детальные прогнозы, поскольку они являются удачным обобщением многих моделей различного вида. Однако при некоторых изменяющихся внешних обстоятельствах прогноз, полученный с использованием этих моделей, оказался сопоставим по качеству с прогнозом, построенным с помощью моделей экспоненциального сглаживания. Это привело к тому, что ученые и практики перестали верить в несравнимое преимущество этих моделей перед другими и сделали логически правильный вывод о том,

что для решения каждой конкретной проблемы следует применять наиболее подходящую для этой проблемы модель.

Прогнозные адаптивные модели базируются на математическом инструментарии экспоненциального сглаживания. Многочисленные и разнообразные модификации этого модельного инструментария привели к созданию особых прогнозных адаптивных моделей, которые учитывают колебательную составляющую в изучаемом и анализируемом временном ряду. Наибольшую известность и широкое применение среди моделей данного вида приобрели модель Хольта–Уинтерса и усложненная модель Хольта – модель Тейла–Вейджа¹⁵⁹.

Задача непрерывного сглаживания представляется достаточно непростой и трудной, поскольку если в ней имеются колебательные нормализованные коэффициенты, то необходимо решить очень сложное нелинейное уравнение, а если используются ненормализованные коэффициенты, то вычислить их нельзя. Таким же способом следует определять коэффициенты для построения качественной трендовой компоненты. Все вышесказанное свидетельствует о том, что процесс построения прогнозных адаптивных моделей Хольта–Уинтерса и Тейла–Вейджа оказывается весьма трудоемким, а для их практического использования также требуются специализированный статистический инструментарий¹⁶⁰.

Экономико-математический инструментарий прогнозирования темпов развития и ожидаемых производственных и финансовых результатов предприятий НВК в диверсификационных условиях. В зависимости от типов колебательных изменений традиционно выделяют два основных вида моделей – аддитивные и мультипликативные модели.

Аддитивную модель можно представить следующим образом:

$$m_t = w_t + r_t + f_t, \quad (3.1)$$

а мультипликативная модель имеет вид:

¹⁵⁹ См.: Каримов Р. Ф. Методы и проблемы автоматического краткосрочного прогнозирования // Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России. 2018. № 3. С. 132, 133; Holt C. C. Forecasting Trends and Seasonals by Exponentially Weighted Moving Averages // Carnegie Institute of Technology, Office of Naval Research Memorandum. 1957. No. 2. P. 158–173; Theil H., Wage S. Some observations on adaptive forecasting // Management Science. 1964. Vol. 10. No. 2. P. 198–206; Winters P. R. Forecasting sales by exponentially weighted moving averages // Management Science. 1960. Vol. 6. No. 3. P. 324–342.

¹⁶⁰ См.: Lawrence K. D., Klimberg R. K., Lawrence S. M. Fundamentals of Forecasting Using Excel. New York: Industrial Press. 2009; Woodward W. A., Gray H. L. Applied Time Series Analysis with R. Florida: CRC Press, Taylor & Francis Group. 2016.

$$m_t = w_t \times r_t \times f_t, \quad (3.2)$$

где w_t – колебательная компонента;

r_t – трендовая компонента;

f_t – случайная компонента.

Если используется аддитивная модель (3.1), то предполагается, что потенциальная ошибка, определяемая случайной компонентой, обладает нормальным распределением с постоянной дисперсией и нулевым математическим ожиданием:

$$f_t = N(0, d_f^2). \quad (3.3)$$

Если используется мультипликативная модель (3.2), в которой ошибка учитывается не аддитивно, а мультипликативно, то вначале эту модель необходимо представить в аддитивном формате с помощью логарифмирования, а затем по аналогии с моделью (3.1) предположить:

$$\ln f_t = \ln N(0, d_f^2). \quad (3.4)$$

Тогда в мультипликативной модели (3.2) ошибка приобретает вид логарифмически нормального распределения:

$$f_t = \log N(0, d_f^2). \quad (3.5)$$

Если распределение ошибок оказывается нормальным, то данное обстоятельство становится формальным критерием, позволяющим проверить адекватность выбранного вида прогнозной модели. Нормальное распределение, которое получилось после построения прогнозной модели по эмпирической последовательности данных, позволяет сделать вывод о том, что выбрана модель наиболее подходящего вида¹⁶¹.

В настоящее время на практике применяются различные алгоритмы разработки тренд-сезонных моделей. В значительной части из них без учета причин, которые порождают колебательные изменения, присутствуют следующие четыре основных этапа¹⁶²:

- 1) выявление присутствия тренда во временном ряду;
- 2) выявление присутствия колебательных изменений во временном ряду;
- 3) фильтрация исследуемого временного ряда;

¹⁶¹ См.: *Крупна А. Д., Магазейщикова Д. А., Николаева Е. И.* Экономико-математические и статистические методы прогнозирования // *NovInfo.Ru*. 2019. № 106. С. 50, 51.

¹⁶² См.: *Буланов В. А.* Анализ и прогнозирование временных рядов // *Инженерная физика*. 2020. № 2. С. 22–29; *Светульников И. С., Светульников С. Г.* Методы социально-экономического прогнозирования: в 2 т. Т. 2. Модели и методы. М.: Юрайт, 2017; *Эседова Э. Н., Ибрагимова В. Б.* Современные факторы влияния на разработку методик долгосрочного прогнозирования социально-экономического развития // *Аллея науки*. 2018. Т. 2. № 2 (18). С. 260–263.

4) оценка адекватности и точности построенной прогнозной модели.

Наличие тренда в исследуемом временном ряду обычно устанавливается с помощью визуального анализа его графика. Для строгого доказательства присутствия во временном ряду тренда следует применить существующие аналитические методы, которые позволяют проверить предположение о постоянстве среднего значения данного временного ряда.

Для выявления присутствия колебаний в исследуемом временном ряду также следует применять его визуальный анализ или строгие аналитические методы, позволяющие проверить случайность компоненты, оставшейся во временном ряду после выделения из него обнаруженного тренда. Данная проверка традиционно основана или на вычислении индексов колебательных изменений и построении соответствующей колебательной волны, или на построении коррелограммы и определении коэффициентов автокорреляции.

В процессе фильтрации изучаемого временного ряда его нужно разделить на три рассмотренных выше элемента – колебательную компоненту, тренд и случайную составляющую. Чтобы выполнить такое разделение, следует использовать итерационные, спектральные и итерационные методы. Для подобного разделения наиболее часто применяются итерационные методы, обеспечивающие требуемую точность фильтрации и не обладающие повышенной сложностью.

На начальном этапе процесса фильтрации производится сглаживание изучаемого временного ряда с помощью метода средней центрированной скользящей.

На втором этапе процесса фильтрации формируется отфильтрованный от тренда временной ряд, в котором остаются только колебательная и различные случайные компоненты. Способ удаления тренда зависит от вида используемой модели (мультипликативной или аддитивной) временного ряда.

Аддитивная модель временного ряда может быть представлена в виде формулы (3.6):

$$k_t = m_t - m_t^s, \quad (3.6)$$

где m_t^s – сглаженный временной ряд в момент времени t .

Для мультипликативной модели временного ряда используется формула (3.7):

$$k_t = m_t / m_t^s. \quad (3.7)$$

На третьем этапе процесса фильтрации рассчитанные величины k_t усредняются по каждому месяцу (кварталу) по всем анализируемым годам.

Четвертый этап процесса фильтрации предназначен для определения величины колебательной компоненты w_t .

Процесс фильтрации на пятом этапе позволяет выполнить десезонализация временного ряда.

На шестом этапе фильтрующей процедуры, применяя метод наименьших квадратов, для рассчитанного десезонализированного ряда определяется аппроксимирующее уравнение. Если в данное уравнение последовательно вставлять время t , то для i -ого месяца (квартала) j -го года можно определить значения тренда r_{ij} .

На седьмом (заключительном) этапе процесса фильтрации временного ряда рассчитываются величины случайной компоненты.

Использование построенной таким образом модели позволяет по формулам (3.8) и (3.9) выполнить требуемое прогнозирование m_{ij}^p для i -го месяца (квартала) j -го года:

- для аддитивной модели временного ряда:

$$m_{ij}^p = r_{ij} + w_t \quad (3.8)$$

- для мультипликативной модели:

$$m_{ij}^p = r_{ij} \times w_t \quad (3.9)$$

Предложенный алгоритм разработки тренд-сезонных прогнозных моделей считается одним из наиболее эффективных и может успешно использоваться в практической экспертно-аналитической деятельности. Однако в зависимости характера исследуемого экономического процесса, от имеющегося у аналитика программного и информационного инструментария, от поставленных перед ним целей, вида применяемой прогнозной модели и некоторых других факторов могут разрабатываться и применяться многочисленные разновидности данного алгоритма, позволяющие учитывать особенности его использования в различных конкретных условиях¹⁶³.

Совершенствование прогнозного инструментария оценки ожидаемых производственных и финансовых результатов диверсифицируемых предприятий НВК. Для совершенствования и повышения точности прогнозирования в экономико-математическом инструментарии, позволяющем оценить ожидаемые производственные и финансовые результаты наукоемких и высокотехнологичных предприятий при диверсификации выпускаемой ими продукции различного назначения, в алгоритме формирования моделей тренд-сезонного вида необходимо сделать опреде-

¹⁶³ См.: Фалько С. Г. Инновации в проектном менеджменте // Инновации в менеджменте. 2016. № 9. С. 4–11.

ленные модификации, повышающие возможности существующих типовых методов расчета и учитывающие особенности и функциональные возможности используемых офисными аналитиками табличных процессоров. Последнее обстоятельство становится особенно важным и практически значимым для применения доработанного алгоритма, поскольку дает возможность значительно снизить сложность использования вычислительных процедур нелинейного программирования, статистики и экономико-математического моделирования.

Далее необходимо более подробно изучить модифицируемые элементы. Для строго аналитического подтверждения существования колебательных компонентов в исследуемом временном ряду целесообразно применить F -критерий. В случае ручной разработки обсуждаемого алгоритма формирования применение F -критерия не позволяет получить значительных расчетных преимуществ по сравнению с традиционным алгоритмом, но когда применяются типовые табличные процессоры, вычислительная процедура существенно упрощается благодаря работе имеющихся в этих процессорах статистических функций.

Критическая величина F -критерия обычно рассчитывается с помощью встроенных типовых табличных статистических процессоров. Например, при использовании типового статистического процессора MS Excel для этого расчета следует использовать операцию «F.INV.RT». Если значение F -критерия превышает критическую величину, то это свидетельствует о том, что в анализируемом временном ряду колебания присутствуют.

Вторая модификация алгоритма заключается в том, что для сглаживания исследуемого временного ряда применяется не метод средней центрированной скользящей, а полиномиальные регрессионные модели до 3-й степени включительно (на практике обычно применяется линейная модель – полином 1-й степени). Основное достоинство данного метода заключается в том, что для сглаживания используются все уровни временного ряда, а при использовании средней центрированной скользящей некоторые уровни не обрабатываются, что особенно негативно влияет на точность изучения «коротких» анализируемых временных рядов. Если, например, для изучения временного ряда, имеющего длительность 2 года с колебаниями периодичностью 12 месяцев, используется средняя центрированная скользящая, то 12 уровней из имеющихся в нем 24 не будут учитываться (будут потеряны 1–6 и 19–24 уровни).

Другим преимуществом процесса сглаживания исследуемого временного ряда с помощью полиномиальной модели является возможность не выполнять четвертый этап фильтрации.

В типовом статистическом процессоре MS Excel эффективным инструментом разработки двухфакторных полиномиальных моделей (включительно до 6-й степени) является операция «Добавить линию тренда». Но полная автоматизация процесса прогнозирования с помощью данного инструментального метода невозможна, поскольку уравнение регрессии появляется не на рабочем листе, а только на диаграмме. По этой причине для нахождения требуемых для прогнозирования параметров регрессионного уравнения целесообразно использовать операцию «LINEST».

Заключительная модификация типового сглаживающего алгоритма предназначена для фильтрации колебательной компоненты w_t с помощью решения двух оптимизационных задач для аддитивной или для мультипликативной моделей. Для решения этих задач нелинейного программирования традиционно применяются градиентные поисковые методы. Чтобы повысить быстроту сходимости и точность результатов расчета, следует правильно определить начальные условия, длины каждой итерации и направление поиска.

В программной компоненте «Solver» типового статистического процессора MS Excel реализован инструментальный метод определения приведенного обобщенного градиента. Многочисленные вычислительные эксперименты подтвердили факт о том, что процедура поиска оптимальных величин колебательной компоненты, как отмечалось выше, существенно зависит от точности определения начальных условий. Для этого рекомендуется применять значения w_t , равные усредненным по каждому месяцу (кварталу) по всем анализируемым годам значениям k_t .

Может возникнуть предположение, что оптимизационные модели существенно усложняют усовершенствованный алгоритм по сравнению с традиционно используемым алгоритмом разработки и формализации моделей тренд-сезонного вида. Имеющийся практический опыт свидетельствует, что данное предположение оказывается справедливым в случае «ручного» построения такой прогнозной модели. Но при использовании типового статистического процессора MS Excel (в частности, его программного компонента «Solver») решение оптимизационных задач упрощается и не требует дополнительных трудозатрат.

Разработанный и изложенный в данном разделе экономико-математический инструментальный прогнозирования, базирующийся на модифицированных тренд-сезонных моделях, позволяет достаточно точно прогнозировать величину планируемых производственных результатов и финансовой прибыли наукоемких и высокотехнологичных

предприятий, осуществляющих диверсификационные мероприятия. Определенная часть исследований была также направлена на уточнение силы и характера проблем в институциональной среде с точки зрения степени соответствия требованиям новой мезоэкономики в переходе к модели, основанной на научно-технических и технологических факторах роста в контексте современной глобальной динамики инновационного развития.

3.1.3. Модельный инструментарий оценки финансовой и производственной надежности предприятий наукоемкого и высокотехнологического комплекса

Одним из важнейших компонентов производственно-технологических и научно-технических рисков представляется надежность предприятий НВК, привлекаемых к реализации инновационных проектов различного характера. Проблемы оценки финансовой и производственной надежности предприятий, которые участвуют в реализации наукоемких и высокотехнологических проектов по разработке и производству современной инновационной продукции, представляются актуальными и значимыми. Для ускорения прогресса в наукоемкой и высокотехнологической сфере производства среди потенциально возможных исполнителей инновационного проекта следует выбрать предприятия, обладающие наиболее высокими показателями надежности. Для решения данной проблемы необходимо разработать новый комплексный и точный инструментарий оценки научно-производственной и финансово-хозяйственной надежности современного предприятия.

Надежность предприятия – это свойство предприятия сохранять в течение определенного временного периода установленные значения всех его параметров, которые характеризуют способность выполнять предприятием требуемые функции. Надежность позволяет сохранить предприятию его устойчивое развитие, выполнение всех требований соисполнителей производственной деятельности, снижать и нейтрализовать возможные экономические риски. При этом следует особо отметить следующие главные подходы к определению термина «надежность предприятия»: способность предприятия достигать поставленные цели, всегда успешно выполнять заданные функции и свои обязательства, достигать требуемые показатели и сохранять свои параметры.

Надежность предприятия можно также трактовать как наиболее объективный и точный инструмент оценки результатов производствен-

ной, научно-технической, технологической, финансово-экономической и хозяйственной деятельности предприятий и предпринимательских структур с учетом влияния внешних и внутренних факторов рыночной среды. Этот оценочный показатель производственных корпораций дает возможность объективно оценить состояние дел на предприятиях корпорации и практически реализовать стратегические планы, получая при этом реальный экономический эффект.

Во многих опубликованных работах исследуются разнообразные методологические и теоретические проблемы управления производственными и финансовыми рискам, проявляющимися в различных областях экономической деятельности в условиях рынка¹⁶⁴, решаются практические задачи инвестиционного проектирования¹⁶⁵ и предлагаются механизмы и математический инструментарий реализации сложных инновационных проектов создания продукции с длительным жизненным циклом, позволяющие осуществить выбор наиболее перспективной стратегии ее производства¹⁶⁶. Научно-практической новизной обладает методика оценки финансово-экономической надежности методов реорганизации наукоемкой и высокотехнологичной промышленности, позволяющая повысить безопасность этих институциональных процессов¹⁶⁷, а также учитывающая особенности рисков реализации общественных проектов¹⁶⁸.

¹⁶⁴ См.: *Кайтмазов В. А.* Риск и управление риском (риск-менеджмент) в системе экономической безопасности // Вестник Московского университета МВД России. 2020. № 8. С. 249–253; *Славянов А. С.* Оценка эффективности методов экономической защиты инвестиций в инновационные проекты космической деятельности // Контроллинг. 2013. № 2. С. 35–47.

¹⁶⁵ См.: *Дмитриченко Л. А., Шумакова Ю. В.* Инвестиционный процесс как объект научного анализа // Вестник Донецкого национального университета. Серия В «Экономика и право». 2018. № 2. С. 15–22.

¹⁶⁶ См.: *Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А.* Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика: учебное пособие. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Поли Принт Сервис, 2015; *Bohnert A., Gatzert N., Jorgense P. L.* On the management of life insurance company risk by strategic choice of product mix, investment strategy and surplus appropriation schemes // Insurance: Mathematics and Economics. 2015. Vol. 60. P. 83–97.

¹⁶⁷ См.: *Герасимов В. В., Пярых Н. В., Лабутин Е. С.* Экономическая надежность форм реорганизации предприятий // Труды Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). 2014. Т. 17. № 57. С. 69–76; *Morris A. S., Langari R.* Measurement Reliability and Safety Systems // Measurement and Instrumentation. 2016. No. 5. P. 315–345.

¹⁶⁸ См.: *Глазырин М. В.* Социально-производственный комплекс – системная основа модернизации и саморазвития. М: Наука, 2012; *Platon V., Frone S., Constantinescu A.* Financial and Economic Risks to Public Projects // Procedia Economics and Finance. 2014. Vol. 8. P. 204–210.

Определенный интерес представляют результаты исследований, проведенных с целью анализа существующих методов и моделей, которые позволяют комплексно и системно учесть фактор риска при диагностике финансовой и производственной устойчивости предприятий различной формы собственности. Важное значение для повышения надежности и эффективности принимаемых управленческих решений предприятий имеет выявление основных источников информации и механизмы их использования¹⁶⁹.

При выборе исполнителя проекта с целью заключения контракта на его реализацию знание надежности исполнителя позволяет привлекать к выполнению проекта только такие предприятия, которые при всех других одинаковых условиях имеют наибольший показатель надежность, а также способствует построению оптимальной и справедливой модели контрактной цены проекта¹⁷⁰.

Оценка надежности каждого отдельного предприятия должна основываться на учете и анализе показателей, которые характеризуют и определяют экономическую безопасность и финансовую устойчивость НВК, задействованных в реализации производственных планов. Обычно в качестве таких показателей используются показатели научно-производственной, технологической, финансово-экономической и хозяйственной деятельности предприятия¹⁷¹. В настоящее время практически применяемые методы оценки деятельности НВК основываются на использовании нескольких видов моделей, среди которых наиболее часто применяются вероятностные (типа модели Альтмана), рейтинговые и аудиторские.

Методы и инструментарий оценки надежности. Различные аспекты выявления и оценки рисков, возникающих в процессе производственной и финансовой деятельности наукоемких и высокотехнологических предприятий, а также способов и методов их снижения, устраи-

¹⁶⁹ См.: Жеглова Н. В. Экономическая надежность промышленного предприятия: информационное обеспечение // Актуальные вопросы экономических наук. 2015. № 47. С. 248–255; Разова Е. О. Управление предприятием и его надежность // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2013. № 8. С. 257–260.

¹⁷⁰ См.: Буренок В. М., Лавринов Г. А., Подольский А. Г. Оценка стоимостных показателей высокотехнологичной продукции. М.: Граница, 2012. 423 с.; Путьатина Л. М., Путьатин А. Е. Финансово-экономическая надежность предприятий в условиях российской экономики // Научные труды (Вестник МАТИ). 2013. № 21. С. 311–314.

¹⁷¹ См.: Клейнер Г. Б. Системная экономика: шаги развития. М.: ИД «Научная библиотека», 2021.

нения и предупреждения рассматривались в последние годы в работах большого числа российских и зарубежных авторов¹⁷².

Среди изучаемых проблем следует отметить: методы оценки конкурентоспособности наукоемкого высокотехнологичного предприятия как показателя его финансовой и производственной надежности¹⁷³; инструментарий анализа предприятий, привлекаемых к реализации проекта, на основе математического моделирования; информационно-аналитические системы изучения производственных возможностей и надежности предприятий, привлекаемых к реализации проекта, на стадии предварительной оценки и выявления уровня рисков невыполнения размещаемых на них плановых работ по проекту¹⁷⁴.

Для решения проблем обоснованного выбора предприятий, привлекаемых к реализации проекта, с учетом анализа производственной, финансово-хозяйственной и исполнительской надежности и уровня сопутствующих рисков используются методы, которые для определения исполнителей проекта базируются на теории нечеткого отношения предпочтения, а также на нейронно-нечетких сетях, в которых основное внимание уделяется проблемам исследования конкурентной среды.

Следует также отметить, что наибольшую известность и распространение получили вероятностные, рейтинговые и аудиторские модели оценки надежности, особенности, возможности и недостатки которых следует рассмотреть более детально.

*Вероятностная модель – модель Альтмана*¹⁷⁵ использует дискриминантную функцию, построенную с помощью дискриминантного анализа и синтеза к выборке и оценке корпораций. Цель анализа данного вида – накопление статистических данных по выборке корпораций

¹⁷² См.: Авдонин Б. Н., Стрельникова И. А., Хрусталева Е. Ю. Механизмы снижения риска при создании высокотехнологичной наукоемкой продукции // Аудит и финансовый анализ. 2011. № 5. С. 226–243; Bertoni F., Croce A., Guerini M. Venture capital and the investment curve of young high-tech companies // Journal of Corporate Finance. 2015. Vol. 35. P. 159–176; Liu P., Zhang X., Liu W. A risk evaluation method for the high-tech project investment based on uncertain linguistic variables // Technological Forecasting And Social Change. 2011. No. 78. P. 40–50.

¹⁷³ См.: Елизарова М. И., Хрусталева Е. Ю., Хрусталева О. Е. Финансовые и инструментальные методы снижения и компенсации рисков при реализации наукоемких и высокотехнологичных проектов // Аудит и финансовый анализ. 2015. № 5. С. 76–82.

¹⁷⁴ См.: Хрусталева Е. Ю., Елизарова М. И., Славянов А. С. Производственные риски и экономические опасности современных наукоемких производств // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2016. № 3. С. 326–342.

¹⁷⁵ См.: Altman E. Managing Credit Risk, 2nd Edition. New Jersey: John Wiley and Sons, 2008.

и создание дискриминантной функции, разделяющей все оцениваемые предприятия на группы с примерно одинаковым финансовым состоянием. Использование данной модели при построении и осуществлении производственных планов имеет ограниченное применение, поскольку дискриминантный анализ способен реагировать на видовые отличительные особенности, следовательно, для каждого отдельного вида деятельности необходимо создавать новую выборку предприятий и соответственно новую дискриминантную функцию.

Рейтинговая модель. Модель построения рейтинговой сравнительной оценки деловых возможностей и активности предприятия, рентабельности и его финансового состояния обычно включает в себя следующие основные этапы¹⁷⁶:

- сбор и аналитическую обработку исходных данных за оцениваемый временной период;
- обоснование системы критериев и показателей, предназначенных для рейтинговой оценки деловых возможностей и активности предприятия, его рентабельности и финансового состояния, их подробная классификация, а также определение интегрированного критерия (показателя) проведенной рейтинговой оценки;
- упорядочивание (ранжирование) всех анализируемых предприятий по их рейтингу.

Комплексный метод (инструментарий), использующий результаты аудита и экспертные оценки. Для оценки надежности наукоемких и высокотехнологических предприятий – исполнителей наукоемкого инновационного проекта разработан метод, который при ограниченном (неполном) наборе исходных данных о финансовой, производственной и других видов деятельности предприятий позволяет получить однозначные и точные оценки их надежности. Данный метод базируется на комплексном применении модифицированной (усовершенствованной) методики аудита и экспертных оценок различных видов деятельности предприятий. Однако при наличии необходимых для оценки финансовой устойчивости исходных данных методика аудита может использоваться самостоятельно.

Наиболее объективной и качественной оценкой надежности предприятий НВК является проведение комплексного независимого аудита его производственной и финансово-хозяйственной деятельности. Со-

¹⁷⁶ См.: Bragg S. M. Financial Analysis: Business Decision. Colorado: Accounting Tools Inc. 2014.

временный аудит – это бухгалтерский контроль, финансовый анализ и ревизия всех видов деятельности предприятий, которые проводятся независимыми группами квалифицированных специалистов.

В число задач аудита включаются не только экспертиза и оценка финансово-хозяйственного состояния НВК, тщательная проверка достоверности всей его бухгалтерской отчетности, но и оценка доходности имеющихся у предприятия акций, платежеспособности, рентабельности, финансовой устойчивости, оборачиваемости средств, фондовооруженности и производительности труда. В качестве исходной информации для осуществления аудиторских проверок используются стандартные и типовые формы отчетности.

Среди показателей, оказывающих наиболее сильное влияние на устойчивость НВК, следует выделить: платежеспособность, экономическую устойчивость, фондовооруженность труда, состояние основных средств и фондов.

Для уточнения несостоятельности предприятия были введены два новых финансовых показателя: коэффициент текущей ликвидности (*KTL*), нормативное значение которого должно быть не меньше 2, и коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (*KOSOS*), который должен быть больше 0,1. И хотя в 2003 г. официально данные признаки ненадежности (несостоятельности) были отменены, ее оценку осуществляют с помощью указанных выше показателей. При этом критерий банкротства также подвергся изменению – критерием несостоятельности предприятия стала его неплатежеспособность.

Расчет комплексной оценки надежности предприятия. На основе предложенной методики экспертного определения надежности предприятия НВК можно рассчитать ее комплексную оценку. Данная задача сводится к следующему: если рассматривается *n* предприятий, то необходимо на основе оценки и анализа разнородных информационных данных, полученных в процессе проведения экспертиз и аудита, определить реальную надежность изучаемого предприятия для определения научной обоснованности возможности и целесообразности привлечения его к выполнению инновационного проекта.

Формальным отличием результатов экспертной оценки анализируемого предприятия от данных его производственной и финансовой отчетности представляется различие в используемых измерительных шкалах, с помощью которых задаются показатели надежности предприятия.

Особо благоприятна ситуация, когда показатель надежности оценивается количественно. Для этого случая значения показателей для

анализируемой группы предприятий располагаются по возрастанию и распределяются в нужное количество групп (4–6). Предприятия, находящиеся в первой группе (наименьшая надежность), не получают по данному показателю никаких баллов, предприятия из следующей группы получают 1 балл и по аналогии выполняются расчеты для всех последующих групп.

Физический смысл предложенного показателя заключается в следующем:

- если предприятие по всем показателям получило самую высокую оценку, то его надежность равна 1;
- если предприятие хотя бы по одному из показателей оказалось строго хуже всех других, то его надежность равна 0;
- если предприятие по всем показателям имеет высшую оценку, а по одному оказалось позади F предприятий, то надежность такого предприятия рассчитывается как $\left(1 - \frac{F}{n-1}\right)$, и определяющее значение получает самая плохая оценка.

Важное дальнейшее направление исследований данной тематики может заключаться в определении степени современности создаваемой на предприятии продукции, которое выполняется в течение периода, соответствующего установленному временному этапу долгосрочного планирования. В качестве основы для такой оценки необходимо принять следующие научно-технические и производственные показатели:

- оперативная важность и значимость комплекса (образца) наукоемких и высокотехнологичных товаров и услуг, характеризующего инновационность решаемой социальной, экономической или научно-технической задачи, и реальный вклад этого комплекса в ее эффективное решение;
- уровень использования в комплексе новейших теоретических и инновационных результатов науки и техники;
- степень соответствия технических характеристик комплекса оперативно-тактическим и технологическим требованиям, а также уровню передовых зарубежных аналогов;
- способность промышленных производств серийно создавать комплекс и отдельные входящие в его состав компоненты.

* * *

В разделе показано, что неопределенности и риски деструктивно влияют не только на наукоемкие и высокотехнологичные отрасли промышленности, но и создают угрозы стабильности и экономической

безопасности как самих производств, так и их инфраструктур. Анализ и оценка состояния экономической безопасности и стабильности наукоемкого и высокотехнологичного комплекса позволили выявить факторы, которые способствуют снижению или разрушению потенциала комплекса, построить систему мониторинга для наблюдения за воздействием данных факторов, а также разработать меры противодействия и предупреждения деструктивных неопределенностей и рисков.

Предложены новые трактовки некоторых понятий, используемых при изучении инновационного развития наукоемкого и высокотехнологичного сектора мезоэкономики, рассмотрены модель и важнейшие характеристики механизма инновационного развития.

В результате выполненных исследований научно обоснован концептуальный подход к разработке и использованию инновационных наукоемких ресурсосберегающих технологий, базирующийся на моделях различного вида, представлены результаты их экспериментального использования применительно к нескольким секторам на мезоуровне.

Исследование степени импортозависимости отечественного наукоемкого и высокотехнологичного комплекса выявило основные типы негативных факторов, представляющих технологические угрозы инновационному развитию отечественной мезоэкономики, среди которых наибольшую опасность представляют угрозы в сфере управления производством; угрозы в создании инновационных средств производства; угрозы, связанные с зарубежными поставками материалов и комплектующих.

Модельный инструментарий, позволяющий наиболее точно оценить надежность всех предприятий, входящих в состав анализируемой совокупности произвольной размерности способен интегрировать как качественные оценки независимых экспертов об уровне эффективности предприятия с позиций его надежности при участии предприятия в выполнении инновационного проекта, так и многочисленные количественные показатели деятельности предприятия, полученные по результатам независимого аудита. В этом случае интегральное состояние предприятия характеризуется вектором в пространстве фазовых координат, которыми служат количественные и качественные показатели. Основным достоинством и преимуществами данного мезоэкономического методического аппарата представляется то, что он дает возможность определять надежность предприятия даже при наличии крайне ограниченного количества фазовых координат (например, для двух координат) в условиях нехватки объективной информации или ее конфиденциальности (секретности). В итоге это позволяет заказчику

качественно-количественно обосновать свое решение на выбор и привлечение к выполнению своего инновационного плана предприятия с наибольшими значениями показателей их финансовой и производственной надежностей.

Разработанный и изложенный в разделе экономико-математический инструментальный прогнозирования, базирующийся на модифицированных тренд-сезонных моделях, позволяет достаточно точно рассчитывать прогнозные показатели производственной, научно-технической, технологической и хозяйственной деятельности предприятия, а также величину планируемой финансовой прибыли. Предложенная методология и реализующий ее инструментальный базируются на комплексном использовании модифицированной методики экспертных оценок и аудита всех видов деятельности предприятий. При этом следует использовать несколько показателей предприятий, по которым эксперт дает однозначную оценку их надежности. Сами показатели выбраны таким образом, что они просты для понимания и адекватно отражают состояние анализируемого предприятия. Разработанный методический подход и построенная модель, предназначенные для оценки надежности всех потенциальных участников инновационного проекта, способны интегрировать количественные показатели практической деятельности отдельного предприятия, а также качественные оценки уровня эффективности предприятия с позиций надежности достижения им плановых показателей выполнения проекта. Предложенный методический подход и построенная модель дают возможность системно оценивать показатели практической деятельности отдельного предприятия, а также эффективность предприятия с позиций надежности достижения им плановых показателей выполнения проекта.

3.2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ И ГОТОВНОСТЬ МЕЗОЭКОНОМИКИ К ИННОВАЦИОННОМУ РОСТУ

3.2.1. Методология

Под *готовностью* будем понимать стремление и возможность двигаться в данном сегменте экономики в сторону роста производства на основе новых знаний и технологий.

Готовность, по С. И. Ожегову, означает согласие сделать что-либо и (или) состояние, при котором все сделано, готово для чего-либо.

Готовность есть желание плюс возможность, характеризует исходное состояние системы. Оно исследовано в данном разделе в части хай-тек.

Стремление к росту экономики на основе инноваций и высоких технологий мы понимаем как *побуждение к деятельности* под влиянием тех или иных мотиваций. Стремление обусловлено в значительной степени организационными, институциональными, экономическими и другими условиями и факторами. Вместе с этим оно носит всецело характер субъектности в разных ее проявлениях.

Возможность экономического роста на основе инноваций трактуется как *степень наличия необходимых и достаточных условий и факторов* в разной области, понимаемых с точки зрения системной парадигмы экономики и значимых для такого роста. Такие условия и факторы можно исследовать, с одной стороны, с позиций принадлежности к той или иной подсистеме общественной системы – средовой, процессной, проектной и объектной, о которых идет речь в гл. 1. Тогда структура их выглядит в нормативном варианте следующим образом (рис. 3.1):

- нужные природные ресурсы и материалы; здания; современные технологии, техника и оборудование; квалифицированные кадры, люди здоровые и творческие;
- соответствующие среды (социальная, моральная, культурная, интеллектуальная, технологическая, институциональная);
- правильное планирование и управление на макроуровне и региональном уровне; адекватная политика стимулирования; грамотные рычаги управляющих воздействий со стороны власти; равнодушное отношение администрации (района, области, округа);
- качественно проработанные проекты, нацеленные на получение дохода за счет интеллектуальной и технологической составляющих,



Рис. 3.1. Подсистемы условий и факторов для инноваций и производства хай-тек

а также имеющие источники финансирования и лидеры, инициативные и склонные к экспериментированию.

Такой подход сосредоточен на вкладе соответствующего ус-

ловия или фактора роста высокотехнологичных производств с точки зрения взаимосвязи временных и пространственных характеристик ресурсов или способностей, необходимых и достаточных для роста высокотехнологичных производств (см. рис. 3.1¹⁷⁷).

Понимание принципиального различия между условиями и факторами по характеру и степени влияния их на изучаемый объект¹⁷⁸ в структурном разрезе необходимости их и достаточности для инновационного роста способствует системной оценке потенциала объекта, выбору подходящих способов воздействий, созданию нужных сред. Фрагмент такой структуры представлен на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Структура условий и факторов в разрезе необходимости и достаточности (фрагмент) (разработано автором)

Ниже приведен ряд оценок по результатам системного анализа готовности Российской Федерации.

¹⁷⁷ Разработано на основе работ Г. Б. Клейнера: *Клейнер Г. Б.* Системная экономическая политика и системная безопасность России // Научные труды Вольного экономического общества России. М.: Общественная организация «Вольное экономическое общество России». 2016. Т. 199. С. 95–101; *Его же.* Системная экономика: в поисках единой платформы для ведения хозяйства, организации управления, развития экономической теории // Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. Т. 3. № 6. С. 6–14.

¹⁷⁸ См.: *Макаров В. Л., Клейнер Г. Б.* Экономика знаний. М.: Экономика, 2007. С. 42.

3.2.2. Оценки готовности России к инновационному росту на мезоуровне

Реформы в период перестройки усилили диспропорции между подсистемами экономики и общества¹⁷⁹. Это привело к дисфункции инновационной системы и отодвинуло нас по уровню инновационного развития¹⁸⁰.

Позиции по двум глобальным индексам – инновационного развития (*The Global Innovation Index*) и ведения бизнеса (*Doing Business*) – в последние годы усилены благодаря улучшению ряда входных условий для бизнеса и инновационной деятельности. Однако отставание Российской Федерации от передовых стран растет по результативным признакам эффективности и уровня технологий. Так, позиции России по выходному индикатору мирового рейтинга инновационного развития (*Output Global Innovation Index*) ухудшились на две ступеньки за 10 лет: с 50-го места в 2011 г. до 52-го в 2021 г.¹⁸¹

Анализ указывает на болевые точки во всех подсистемах на мезоуровне.

По данным Росстата¹⁸², за 2011–2020 гг. доля высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВВП выросла с 19,6 до 24,5%, но снизилась в 2021 г. до 23%.

Индекс производства по *высокотехнологичным обрабатывающим видам деятельности высокого уровня* растет, но не стабилен в динамике: 113% (2012 г.); 109,3% (2013 г.); 117,4% (2014 г.); 100,7% (2015 г.); 105,9% (2016 г.); 110,7% (2020 г.); 115,2% (2021 г.); 113,3% (январь-июль 2022 г.). В целом рост сегмента хай-тек вызван изменением методов

¹⁷⁹ См.: *Лившиц В. Н.* Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России: 1992–2013. М.: ЛЕНАНД, 2013.

¹⁸⁰ См.: *The Global Innovation Index 2021. Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. 14th ed.* / eds. by S. Dutta, B. Lanvin, L. R. León et al. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2021 [Electronic resource]. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf. P. 114.

¹⁸¹ См.: *The Global Innovation Index 2011. Accelerating Growth and Development* / ed. by S. Dutta. France, Fontainebleau: INSEAD, 2011 [Electronic resource]. URL: https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2011_Report.pdf. P. 214; *The Global Innovation Index 2021. Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. 14th ed.* / eds. by S. Dutta, B. Lanvin, L. R. León et al. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2021 [Electronic resource]. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf. P. 114.

¹⁸² См.: Росстат [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru>.

в статистике¹⁸³. Удельный вес высоких технологий в общем объеме экспорта увеличился в 2020 г. на 16%.

Присутствие Российской Федерации на мировом рынке продукции хай-тек незаметно (рис. 3.3¹⁸⁴). Доля Российской Федерации в мировом экспорте растет слабо и нестабильно¹⁸⁵: на рынке фармацевтики увеличилась с 0,09 до 0,15%; компьютеров, электронной и оптической техники – с 0,09 до 0,11%; аэрокосмической техники – с 0,51 до 0,65% (2000–2020 гг.). Причем на аэрокосмическом рынке доля Российской Федерации сократилась вдвое после взлета ее в 2012 г.: с 1,69% (2012 г.) до 0,89% (2018 г.), в 2017 г. составила всего 0,4%.

В 2018–2019 гг. спад в традиционном сегменте хай-тек произошел за счет резкого снижения производства летательных аппаратов и некоторого снижения компьютерной техники. По мнению специалистов¹⁸⁶, спад вызван в основном трудностями найти замену иностранным компонентам в условиях санкций, длительностью жизненного цикла изделий, снижением госзакупок по гособоронзаказу в 2 раза.

Резкое отличие Российской Федерации от стран – экспортеров, лидирующих в сфере хай-тек, указывает на трудности занятия ниш мирового рынка с конкурентоспособной продукцией. В каждой из них есть лидеры, прочно укрепившие позиции на основных видах товарной номенклатуры. Существующая в России технико-технологическая база нуждается в кардинальной модернизации по трем базовым группам продукции хай-тек, показанным на рис. 3.3. Для роста высокотехнологического неэнергетического экспорта нужны принципиально новые продуктовые и технологические решения, возможно, в сфере услуг. Мы не готовы конкурировать на равных, за исключением атомных технологий, пищевой химии, отчасти – медтехнологий. Нет массового производства сложной продукции, пользующейся спросом за рубежом.

¹⁸³ В 2020 г. значительно расширен список высокотехнологичной продукции. Согласно приказу Минпромторга России, в него включены позиции в виде удобрений, лаков, свечей, спичек, ванн, раковин, бочек, плит ДСП, бумаги, ткани, одежды, обуви, щеток, некоторых видов проката, строительных конструкций и прочей продукции средней технологичности (Правительство РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202010210015>).

¹⁸⁴ См.: OECD [Electronic resource]. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB.

¹⁸⁵ Ibid.

¹⁸⁶ См.: *Ткачёв И., Агеева О.* Производство самолетов, космических кораблей и ракет рухнуло в 2018 году // РБК. 2019. 6 апр. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/06/04/2019/5ca72bfa9a7947fcb5c578f2>.

Прежде всего именно это (а не только кризис и санкции) отражается на качественном ухудшении технологической структуры экспорта Российской Федерации (рис. 3.4¹⁸⁷).

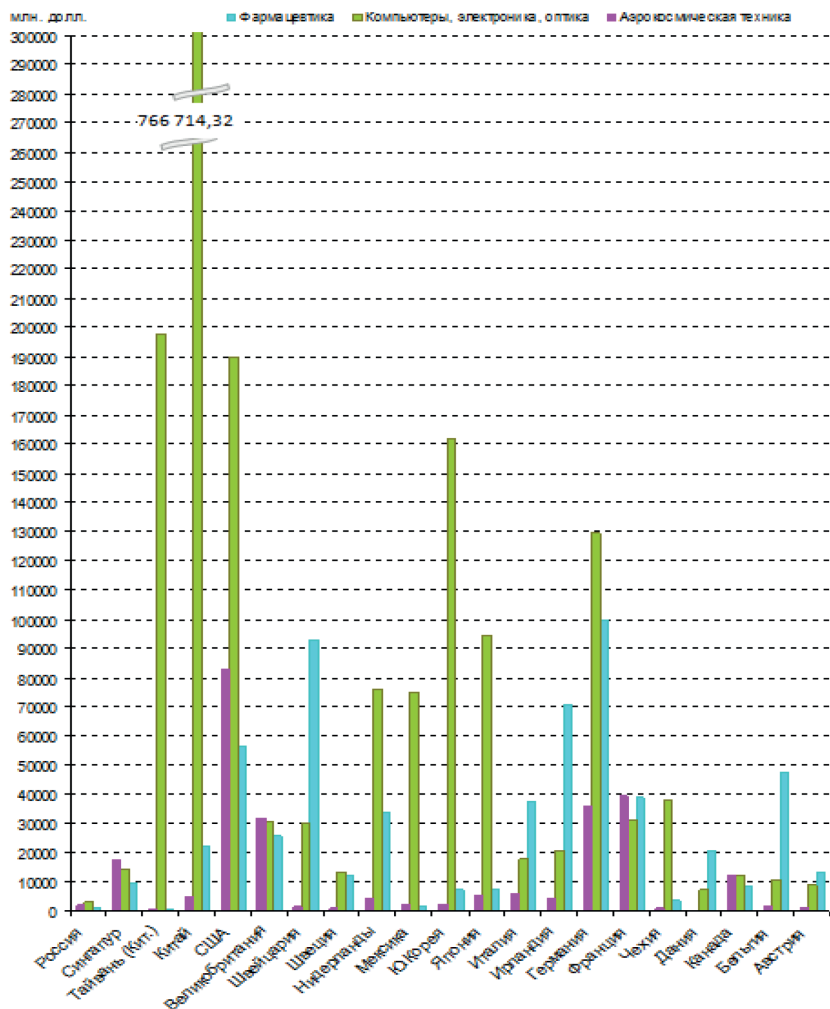


Рис. 3.3. Экспорт продукции хай-тек в 2020 г., млн долл. (построено по данным ОЭСР)

¹⁸⁷ См.: Итоги внешнеэкономической деятельности Российской Федерации в 2020 году и I полугодии 2021 года. 2021. С. 28 // Минэкономразвития России. 2021 [Электронный ресурс]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/ab03f167412ee7cb60d8caf776bab70/itogi_ved_v_2020g_i_1_polugodie_2021.pdf.

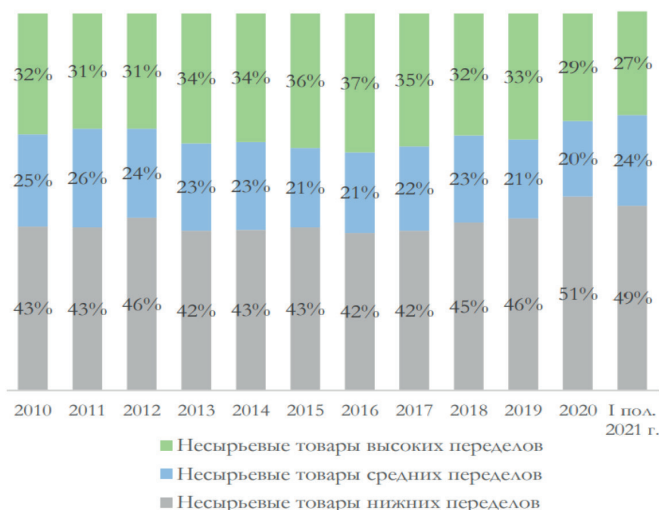


Рис. 3.4. Структура несырьевого неэнергетического экспорта Российской Федерации в 2010–2021 гг., %

Российская Федерация поставляет 0,4% мирового экспорта машин и техники, но лидирует в экспорте атомного машиностроения¹⁸⁸. Технологическая база экономики не готова принять инновации в силу старых форм организации и способов производства, высокой степени износа фондов, сетей, инфраструктуры, превышения ими нормативных сроков службы. Почти треть машин и оборудования коммерческих организаций в экономике полностью изношена: 30,2% на конец 2020 г. против 20,9% на конец 2008 г.; в обработке соответственно – 27,3% (2020 г.) и 17,8% (2008 г.). Износ растет в виду слабых темпов обновления. Средний возраст машин и оборудования в коммерческих организациях обрабатывающей индустрии увеличился с 9,7 до 12,4 года, в некоммерческих – с 8,3 до 14,2 года (2008–2020 гг.)¹⁸⁹. Степень износа основных фондов увеличилась в обработке с 41 до 51,9% (2008–2020 гг.). Хуже того, износ в высокотехнологичных видах деятельности, определяющих НТП, сопоставим с износом в экономике в целом и он выше, чем в средне-технологичных видах высокого уровня (рис. 3.5).

¹⁸⁸ Там же.

¹⁸⁹ См.: Росстат [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru>.

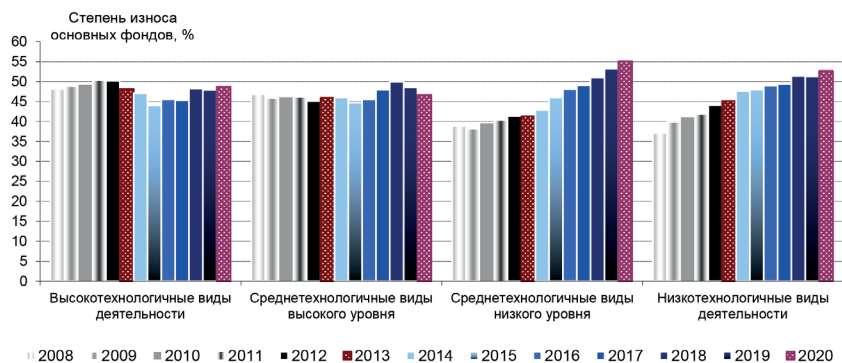


Рис. 3.5. Степень износа основных фондов в отраслях экономики по уровню технологичности в 2008–2020 гг. (на конец года, кроме малого предпринимательства, %) (построено по данным Росстата)

Устаревшие фонды и технологии, различия отраслей в уровне развития, квалификации и оплате труда, сырьевая структура экономики и экспорта, а также соответствующий им вклад в добавочную стоимость обуславливают низкую производительность труда и факторную производительность экономики¹⁹⁰. В России та и другая ниже, чем в ведущих странах¹⁹¹. Наша страна отстает от развитых стран в 3–4 раза по показателям часовой производительности труда и в 4–5 раз в случае исключения сырьевой части экономики. Согласно факторному анализу производительности¹⁹², 36–38% отставания Российской Федерации приходится на капиталовооруженность труда, 60% – на низкий уровень технологий и 2–4% – на низкое качество человеческого потенциала.

За 2017–2021 гг. прирост высокопроизводительных рабочих мест составил 6626,5 тыс. ед., причем неравномерно по субъектам РФ. До планируемого показателя 25 млн ед. далеко, принимая во внимание существенное сокращение за 2015–2016 гг., по данным Росстата.

¹⁹⁰ См.: *Diao X., McMillan M., Rodrik D.* The Recent Growth Boom in Developing Economies: A Structural Change Perspective. NBER Working Paper 23132, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA., 2017; *Martins P. M. G.* Structural Change: Pace, Patterns and Determinants // *Review of Development Economics*. 2019. No. 23. P. 1–32.

¹⁹¹ См.: World Bank [Electronic resource]. URL: <https://www.worldbank.org/en/research/publication/global-productivity>.

¹⁹² См.: *Зайцев А. А.* Межстрановой анализ отраслевой производительности труда в 1991–2008 годах. М.: Ин-т экономики РАН, 2014.

В условиях дорогого кредита нехватка собственных средств организаций препятствует своевременному обновлению оборудования и технологий. Финансовые ограничения, наряду с плохо прогнозируемой экономической ситуацией в период кризиса, остаются чувствительными для 61% респондентов (по опросу 2020 г.). Препяды институциональной среды не устранены и сдерживают инвестиционную активность все большего количества организаций: 10% в 2010 г.; 38% в 2020 г.¹⁹³, несмотря на череду стратегий, проектов, программ, законодательных установлений, направленных на переход к технологичной модели экономики.

Устаревание машин и оборудования на фоне ограниченности финансовых источников вынуждает субъектов инвестировать не столько в технологическое развитие и введение новых технологий, сколько в простую замену парков техники: 33% предприятий против 67%. Сравнение с таким соотношением за 2000 г. (56 и 41%)¹⁹⁴ говорит о снижении как финансовых возможностей, так и мотиваций вкладываться в модернизацию.

Российская амортизационная политика не освобождает от отчислений, даже когда прибыли еще нет, поэтому ограничивает готовность инвестировать в инновации с нескорой отдачей. Особенно остры эти проблемы для малых и средних предприятий.

Согласно данным WEF¹⁹⁵, базовые составляющие перехода к новой экономике и факторы технологической готовности Российской Федерации к конкуренции в глобальной экономике (доступ к современным технологиям, корпоративный уровень абсорбции новых технологий, трансфер технологий вместе с прямыми иностранными инвестициями, а также институты) оцениваются как крайне слабые в мировом рейтинге. Институциональные и экономические барьеры мешают переходу к новым технологиям и снижают синергию¹⁹⁶.

¹⁹³ См.: Инвестиции в России. Статистический сборник. М.: Росстат, 2021. С. 136.

¹⁹⁴ См.: Российский статистический ежегодник 2016. М.: Росстат, 2016. Табл. 24.13; Инвестиции в России, 2021. С. 135.

¹⁹⁵ См.: WEF [Electronic resource]. URL: <https://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>; https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf.

¹⁹⁶ См.: подробнее: *Никонова А. А.* Системные проблемы и эволюция институциональных условий для инноваций в России // Экономическое возрождение России. 2021. № 2 (68). С. 146–164.

Грандиозная неравномерность в применении новых технологий в отраслевом и территориальном разрезе¹⁹⁷ вызвана не только объективными различиями видов деятельности, пространственным распределением производств, разнообразием экономических объектов и географических условий деятельности, но в значительной степени – точечными мерами экономической и промышленной политики, разницей в доступе к ресурсам, разрывами связей по вертикали и горизонтали.

Готовность бизнеса представляет пеструю картину. Крупный бизнес в основном сосредоточен в сырьевом секторе, где он довольствуется природной рентой с меньшими рисками, нежели заниматься технологическими инновациями. По мнению предпринимателей, бизнес не готов «заходить» в государственные проекты менее чем за 15% отдачи, иначе «проект должен обеспечивать инвестору другие выгоды»¹⁹⁸. В сегменте хай-тек такая прибыль не гарантирована, а предприниматель не застрахован от неудачи, поэтому не склонен рисковать. Так, средний уровень рентабельности товаров в производстве компьютеров, электронных и оптических изделий составляет в среднем 12%. Он достиг 36,6% только в производстве лекарственных средств и медицинских материалов в 2020 г. на волне пандемии¹⁹⁹. В связи с этим сегмент хай-тек привлекает мало крупных инвестиционных проектов, особенно долгосрочных.

Доля средств организаций предпринимательского сектора в структуре финансирования НИОКР снижается: 15% в 2019 г. и 13,8% в 2020 г., бюджетных средств растет: 64 и 65,5%²⁰⁰. Бизнес не заинтересован во вложениях в науку, наблюдается тренд снижения удельного веса его в финансировании науки²⁰¹.

В Российской Федерации количество организаций в экономике, осуществлявших технологические инновации, в несколько раз ниже, чем в странах ЕС. Инновационная активность слабо растет в сфере вы-

¹⁹⁷ По данным Росстата, различие между субъектами РФ составляет в ЦФО 13 раз, в СЗФО – 66; в ЮФО – 49, в ПФО – 15, в УФО – 12, в СФО – 32, в ДВФО – 11,5 раза (<https://rosstat.gov.ru/folder/14477>).

¹⁹⁸ Точка зрения. Для ВСМ Москва-Казань нужно не меньше 200 млрд рублей частных денег. Интервью с А. Шохиним // РСПП [Электронный ресурс]. URL: <http://old.rspp.ru/viewpoint/view/1020>.

¹⁹⁹ См.: Промышленное производство в России, 2021. Статистический сборник. М.: Росстат, 2021. С. 200.

²⁰⁰ См.: Российский статистический ежегодник, 2021. Статистический сборник. М.: Росстат, 2021. С. 486.

²⁰¹ См.: Main Science and Technology Indicators. OECD. 2020. P. 22, 23.

соких технологий, как и в целом в обрабатывающей индустрии Российской Федерации (табл. 3.1), но различия между субъектами РФ достигают 16 раз. Динамика затрат на инновации в объеме отгруженных товаров вялая, неустойчивая, прямо зависит от средовых факторов.

Нестабильность экономической и инновационной активности вызвана как внешними катаклизмами, так и системными проблемами внутри страны: отсутствием мотиваций, дефектами кредитно-финансовой и распределительной системы, несовершенством институциональной и инновационной среды.

Таблица 3.1

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в Российской Федерации (в общем числе обследованных организаций по видам производств), %

	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017		2018	2019	2020	2021
								по 3 ред. Рук. Осло	по 4 ред. Рук. Осло	по 4 ред. Рук. Осло	по 4 ред. Рук. Осло	по 4 ред. Рук. Осло	по 4 ред. Рук. Осло
Обрабатывающие производства	10,9	11,9	11,3	12,0	12,2	12,1	11,8	13,7	28,8	27,9	28,0	29,2	28,5
Химия	23,5	22,6	23,3	21,5	21,4	23,3	23,7	21,1	39,8	38,6	36,9	35,8	32,5
Лекарства и медиц. материалы	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	31,6	50,0	48,3	45,5	44,2	40,5
Машины и оборудование	13,5	16,9	14,8	14,8	14,6	12,9	12,6	19,9	55,0	53,1	51,4	54,4	53,5
Электрооборуд., электроника, оптика	26,8	25,8	24,3	26,5	27,0	26,5	24,8	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Электроника, оптика, компьютер.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	31,9	59,3	60,4	61,9	64,8	63,5
Транспортные средства и оборудование	23,8	23,0	19,0	20,8	19,4	16,9	17,3	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Транспортные средства без автотрансп.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	15,6	31,7	29,5	30,0	38,5	36,6
Высокотехнологичные виды экон. деят.	н.д.	н.д.	н.д.	30,1	30,6	30,3	29,4	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

Источник: Росстат.

Наметился позитивный сдвиг: Россия вошла в Топ-100 в рейтинге инновационных компаний мира и заняла 12-ю ступеньку (1 ед.), правда в значительном отрыве от пятерки лидирующих стран, где от 4 (Тайвань, Китай) до 39 (США) крупнейших инновационных компаний, причем, по оценке Derwent, в 2020 г. было почти четверо сложнее стать лидером. В 2022 г. нас среди лидеров уже не было²⁰².

В России есть малый и средний бизнес, демонстрирующий готовность к инновационному росту²⁰³. В связи с этим возникает задача пе-

²⁰² См.: Top 100 Global Innovators 2020 [Electronic resource]. URL: <https://clarivate.com/derwent/top100innovators/>; Top 100 Global Innovators 2022 [Electronic resource]. URL: <http://www3.uacj.mx/CSB/Documents/Top-100-Global-innovators-2022.pdf>.

²⁰³ См.: Чемпионы в экспорте // Коммерсант. 2020. 25 дек. С. 16 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4627518>; Определены лучшие экспортеры страны // РЭЦ. 2021. 11 окт. [Электронный ресурс]. URL: https://www.exportcenter.ru/press_center/news/opredeleny-luchshie-eksportery-strany/.

ред соответствующими структурами управления на мезоуровне – распознать и воспринять ростки, понять барьеры, перспективы, элементы, недостающие для выхода на рынок, одним словом – готовность к инновационному росту в отдельном, пусть маленьком, звене экономики и бизнеса. В таком случае следует помочь организационно. Это задача районной, областной, окружной администрации. От нее зависит в значительной степени культивирование и поощрение инициативы предпринимателей с высокими рисками, а также информационная передача их достижений в «добрые руки» выше по вертикали власти. Напротив, у нас замалчивают зачастую успехи по разным причинам, тогда как опыт первооткрывателя и история успеха имеют большое значение.

Готовность социальной и интеллектуальной среды неоднозначна. Состояние социума в Российской Федерации несет огромные угрозы человеческому развитию и создает среду, не благоприятствующую инновационному росту и целостности системы. Здесь проблемы в основном рукотворные. За 30 лет реформ позиции Российской Федерации по уровню человеческого развития существенно ухудшились (52-е место из 189 стран), темпы роста были потеряны более всего в период 1990–2000 гг. в противоположность мировому тренду. Высочайший уровень образованности населения и уровень квалификации трудоспособных граждан (96,4%, 5-е место в мире) контрастирует с критическими противоречиями интеллектуального потенциала и качества жизни. Это низкая продолжительность жизни (72 года, 110-е место в мире²⁰⁴), значительное расслоение (коэффициент фондов 15,1, Джини – 0,408 с вариацией по субъектам РФ от 0,328 до 0,440); бедность населения (15,6% с душевыми доходами до 14 000 руб. в 2021г.; 30% малоимущих – занятые в экономике)²⁰⁵; противостояние элит; деформация ценностей; апатия, сердечно-сосудистые и инфекционные болезни, свидетельствующие о неблагополучии общества; национальные противоречия в отношениях. В итоге рыночных реформ национальное разнообразие стало источником угроз, но не преимуществ.

Социальный потенциал невысокий. Социум не готов к переменам. Политика изыскания средств в критические периоды неустойчивости экономики носит все более мобилизационный характер за счет населения, в то время как большинство социальных обязательств государ-

²⁰⁴ См.: ПРООН: UNDP [Электронный ресурс]. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_ru.pdf.

²⁰⁵ См.: Население: Неравенство и бедность. Офиц. Статистика // Росстат. 2021. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/tab_bed_1-2-4.htm.

ством не исполнено. Истощен социальный ресурс – как физически (вымирание), так и морально. В такой ситуации институции в социальном секторе (прежде всего ценности и кризис доверия), а также моральные, культурные и даже интеллектуальные условия среды выступают скорее ограничениями для готовности к инновационному росту, нежели способствуют созданию знаний и технологий²⁰⁶.

Тем не менее Россия уникальна в вере (доверии) своему правительству, не иссякающей в условиях высокой коррупции²⁰⁷. Это создает условие для продуктивной отдачи от социально-ориентированной политики со стороны государства.

Результаты изучения проблем человеческого развития²⁰⁸, состояния и динамики секторов академической и прикладной науки, образовательной системы²⁰⁹, а также итоги критической оценки данных официальной статистики и авторитетных российских и международных организаций служат основанием для вывода о наличии серьезных препятствий для перехода российской экономики к модели, в которой интеллектуальный потенциал страны является базисом ее роста или развития.

Снижается уровень квалификации выпускников²¹⁰.

Финансирование российской науки (1,1% от ВВП (35-е место в мире)) несопоставимо с императивами общественного развития и темпом роста экономики знаний. По абсолютным затратам на НИ-ОКР мы на 9-м месте, но в расчете на одного исследователя картина хуже, чем у четверти стран мира.

²⁰⁶ См.: Никонова А. А. Народнохозяйственный подход к развитию и использованию человеческого потенциала // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 27; *Ее же*. Оценки человеческих факторов как критерии рисков в стратегии технологического развития России // Экономическая наука – хозяйственной практике. Материалы XIX Международной научно-практической конференции. М.: КГУ, 2019. С. 59–67.

²⁰⁷ См.: WEF [Электронный ресурс]. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport2020.pdf.

²⁰⁸ См.: Лившиц В. Н. Бедность и неравенство денежных доходов населения в России и за рубежом; системный анализ некоторых важнейших фрагментов проблемы. М.: ИЭ РАН, 2018.

²⁰⁹ См.: Варшавский А. Е. Проблемы многоплановости задачи ускорения научно-технологического и инновационного развития России // Вестник ЦЭМИ РАН. 2018. Вып. 1 [Электронный ресурс]. URL: <https://cemi.jes.su/s11111110000122-7-1>; Клеева Л. П. Эффективность механизмов взаимодействия элементов отечественных научно-инновационных систем. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2020; Миндели Л. Э. Остапюк С. Ф., Фетисов В. П. Государственное управление научно-технической деятельностью в России: состояние и перспективы. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2018.

²¹⁰ См.: WEF [Electronic resource]. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport2020.pdf.

Ощущается острая нехватка разваленной в перестройку прикладной науки, в функции которой входила отработка опытных образцов для коммерциализации открытий. Кроме того, не хватает финансирования на самой рискованной посевной стадии внедрения изобретений. Российская венчурная компания, специальные фонды не могут заполнить этот вакуум.

Россия – единственная страна мира, где сокращается количество исследователей. Непривлекательность условий для исследовательской деятельности вызвала значительный отток известных ученых, уникальных талантов и в целом способных молодых людей из сектора науки. В оплате труда, оборудовании лабораторий, обеспечении материалами для экспериментов российские научные кадры и профессорско-преподавательский состав поставлены в униженное положение. Оно несоизмеримо по размерам нагрузки и заработка с положением коллег в тех странах, с которыми нам предстоит сравняться в пятерке сильнейших держав.

Износ оборудования в секторе науки не позволяет проводить исследования мирового уровня в полном объеме²¹¹. Распределение регионов по уровню фондовооруженности исследователей в стране крайне неравномерное. Создаваемая инфраструктура используется неэффективно по разным причинам. Так, организация работы центров коллективного пользования не удовлетворяет всем требованиям, они используются на уровне 88%²¹².

Бюрократия и научное сообщество говорят на разных языках. Наукой управляют непрофессионалы, чиновники, далекие от главной миссии науки – познания мира.

Таким образом, возникает сомнение в готовности трех рассмотренных секторов – экономических организаций, бизнеса, социальной и интеллектуальной среды – к разбегу для роста экономики на основе знаний и технологий. Понятно, оценки требуют уточнения по более широкому кругу необходимых и достаточных условий и факторов перемен. Но и по приведенным оценкам видно, что в большей части они носят характер скорее ограничений, нежели благоприятствования для инноваций и роста хай-тека.

Готово ли государство к инновационному росту? Способности и возможности государства потенциально велики. В руках у государ-

²¹¹ См.: Счетная палата РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://audit.gov.ru/upload/iblock/89d/89d7d756dab6d050a260ecc55d3d5869.pdf>.

²¹² Там же.

ства как регулятора экономики имеются достаточно влиятельные инструменты, включая такие естественные для многих стран институциональные нормы, как стратегическое планирование и управление научно-технологическими сдвигами (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Потенциал государства как регулятора экономики

В Российской Федерации стратегическое планирование и управление фактически живет само по себе, вне проблем общества, производственной сферы, бизнеса, промышленной политики (которой нет, по сути)²¹³. Принимая во внимание фиаско практически всех порывов в переходе к инновационной экономике (таких как стратегия «Инновационная Россия-2020»)²¹⁴ или создание 25 млн высокопроизводительных рабочих мест), можно предположить, что оценка государственной политики в реализации принятых им же стратегических решений может быть весьма неоднозначной.

²¹³ См.: Бондарева Н. Н., Комков Н. И. Организационно-методические вопросы разработки и реализации национальных проектов // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2019. № 10 (3). С. 369–379; Варшавский А. Е. О стратегии научно-технологического развития российской экономики // Общество и экономика. 2017. № 6. С. 5–27; Никонова А. А. Стратегия как комплекс соответствий в задаче создания цифровой экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2018. Т. 11. № 4. С. 9–23.

²¹⁴ См.: Красильникова Е. В., Никонова А. А. Итоги исполнения первого этапа научно-технологической стратегии России // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Сборник докладов участников секционных заседаний XXI Всероссийского симпозиума (Москва, 10–11 ноября 2020 г.). Секция 5. М., 2020. С. 695–699.

Готовность государства к участию в поддержке роста технологического сегмента экономики рассматривается нами как производная от качества национальной стратегии и обсуждается далее применительно к политике стимулирования производителей технологичной продукции.

3.2.3. Государственное стимулирование высокотехнологичных производств. Постановка задачи

Системная государственная политика должна соответствовать проблемной ситуации; в данном контексте – исходить из состояния и динамики экономики, социального сектора и бизнеса, сложившихся условий и факторов. Такая политика должна включать в себя, на наш взгляд, три основных направления по стимулированию инноваций, прежде всего передовых технологий:

- 1) конвергенция технологий, конверсия оборонно-промышленного комплекса;
- 2) замещение высокотехнологичного импорта;
- 3) интенсификация высокотехнологичного экспорта путем поддержки экспортеров соответствующей продукции. Первое из указанных направлений обстоятельно исследовано в трудах А. Е. Варшавского, И. Э. Фролова и других авторов²¹⁵. Механизмы стимулирования импортозамещения (в частности, в связи с санкциями и угрозой роста импортозависимости высокотехнологичной индустрии, о которой

²¹⁵ См.: *Алексеев А. В., Егоров П. В., Курбанов Т. Х.* Государственно-частное партнерство в военной сфере (на примере создания и эксплуатации производственно-логистического комплекса минобороны «Архангельск») // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер. «Экономика и право». 2018. № 5. С. 4–9; *Варишавский А. Е., Макарова Ю. А.* Повышение показателей эффективности ОПК на основе расширения производства продукции гражданского назначения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. № 7 (14). С. 1199–1219; *Попович Л. Г., Дроговоз П. А., Калачанов В. Д.* Управление инновационно-инвестиционной деятельностью предприятия оборонно-промышленного комплекса в условиях диверсификации: монография. М.: ООО «ВАШ ФОРМАТ», 2018; *Тресорук А. А., Фролов И. Э.* Стратегический подход к организации производства инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе России // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 4 (246). С. 147–161; *Фролов И. Э.* Оценка развития российского высокотехнологичного комплекса в условиях низкой инфляции и ограниченности господдержки // Проблемы прогнозирования. 2019. № 4. С. 3–15; *Дроговоз П. А., Куликов С. А., Ралдугин О. В.* Национальные модели стратегического развития оборонной промышленности: зарубежный опыт и отечественная практика // Экономические стратегии. 2016. Т. 18. № 4 (138). С. 20–37.

идет речь в разд. 3.1.1 гл. 3) исследуются в трудах ученых²¹⁶. Замена отечественных продуктов и технологий идет со скрипом по разным причинам²¹⁷. Менее изучены способы и перспективы государственной поддержки высокотехнологичного экспорта в качестве механизма диверсификации экономики путем выращивания отечественных производителей продукции хай-тек. Поэтому в данном разделе основное внимание сфокусировано в основном на этом, третьем, направлении, а конкретнее – на государственном стимулировании несырьевого неэнергетического экспорта (ННЭ) и производителей, экспортирующих технологичные продукты и услуги.

Основанием для политики стимулирования служит предположение о том, что стремление предпринимателей вывести продукцию на мировой рынок будет способствовать активизации усилий по улучшению продуктов и услуг в соответствии с мировыми стандартами качества и технологического уровня, а следовательно, содействовать росту объемов производства такой продукции и расширению географии – как производителей, так и рынков.

Эмпирические исследования подтверждают движущую роль выхода на зарубежные рынки и включения в глобальные цепочки создания стоимости для НИОКР в хай-теке²¹⁸, «обучения» инновациям, роста производственных возможностей фирмы²¹⁹. На микроуровне экономики современные трансформации глобальной экономики могут быть интерпретированы как стратегические решения высокотехнологичных

²¹⁶ См.: *Котляров И. Д.* Локализация производства как инструмент импортозамещения // ЭКО. 2016. № 8. С. 128–140; *Ларин С. Н., Баранова Н. М.* Анализ динамики и структурных сдвигов развития ведущих секторов российской экономики, вызванных реализацией стратегий импортозамещения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 1-1. С. 411–418; *Мантуров Д. В., Никитин Г. С., Осьмаков В. С.* Планирование импортозамещения в российской промышленности: практика российского государственного управления // Вопросы экономики. 2016. № 9. С. 40–49; *Толкачев С. А., Комолов О. О.* Государственная политика поддержки обрабатывающих отраслей промышленности России в условиях международных санкций // Вестник Финансового университета. Гуманитарные науки. 2019. Т. 9. № 6 (42). С. 72–81.

²¹⁷ См.: *Цухло С. В.* «Импортосохранение» вместо импортозамещения // Экономическое развитие России. 2015. № 12 (22). С. 53–56; *Цухло С. В.* Импортозамещение в российской промышленности в 2014–2017 гг. // Экономическое развитие России. 2018. Т. 25. № 2. С. 33–36.

²¹⁸ См.: *Власова В. В., Рудь В. А.* Корпоративная наука в российском хайтеке. НИУ-ВШЭ. 2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/504322071.pdf>.

²¹⁹ См.: *Atkin D., Khandelwal A. K., Osman A.* Exporting and firm performance: Evidence from a randomized experiment // Quarterly Journal of Economics. 2017. No. 132 (2). P. 551–615.

организаций, направленные не столько на закрепление завоеванных рыночных ниш и удержание позиций на рынке высокотехнологичных товаров, сколько на активное использование особенностей и драйверов четвертой промышленной революции (новых технологий, новых способов взаимодействий и моделей отношений, талантов и уникальных способностей) в новых подходах к модели бизнеса, включая международное партнерство и сотрудничество с зарубежными организациями в сфере создания новой стоимости с высокой долей интеллектуальных факторов. Другими словами, в новом качестве модель высокотехнологического экспорта включает в себя коллаборации, следствием которых могут быть включение и (или) расширение участия российских организаций в международных цепочках создания стоимости, удовлетворяющей качеству продукта четвертой промышленной революции. Под продуктами такого качества следует понимать новые безопасные для человека и окружающей среды результаты труда, способствующие улучшению качества жизни и обитания, облегчающие производственную деятельность и сохраняющие ресурсы наилучшим образом. В силу слабой готовности значительной части российских организаций по признакам, о которых шла речь выше, сложно соответствовать таким трендам без адекватной поддержки сотрудничества со стороны систем мезо- и макроуровня. В связи с этим важно определить такие материальные и нематериальные стимулы и рычаги воздействий, которые помогут снизить риски, увеличить спрос на НИОКР, заинтересовать производителей в повышении технологического уровня и расширении использования пионерных открытий, повысить конкурентоспособность предприятий, совершенствующих свои технологии или использующих прогрессивные способы производства, увеличить присутствие Российской Федерации на международных рынках технологичной продукции.

Согласно общим выводам по зарубежному опыту поддержки экспорта²²⁰, наиболее значимы организационные и институциональные меры, информационное сопровождение и консультирование фирм именно на начальных этапах выхода на рынки, создание представительств за рубежом и сетей поддержки внутри страны; финансовые и нефинан-

²²⁰ См.: Пономарева О. Роль государственной поддержки развития малого и среднего предпринимательства: опыт экономик АТЭС // Вестник АТЭС. Издание Российского центра исследований АТЭС. 2017. № 5. С. 16–21; Tan A., Brewer P., Liesch P. Rigidity in SME export commencement decisions // International Business Review. 2018. Vol. 27. P. 46–55; Munch J., Schaur G. The Effect of Export Promotion on Firm-Level Performance // American Economic Journal: Economic Policy. 2018. No. 10 (1). P. 357–387.

совые способы поддержки особенно важны для малого бизнеса²²¹. При этом почти все исследователи отмечают ведущую роль климата, общих условий для бизнеса и внешней торговли²²². Однако не стоит ожидать эффекта от прямого переноса форм поддержки в Российскую Федерацию в силу различий в эволюции, структуре и модели экономики, отношениях агентов, ментальности и многих других особенностей. У нас наиболее успешно адаптируются отдельные подходы к организации агентств, содействующих экспортерам в регионах страны и за рубежом. Пожалуй, полезный урок из зарубежного опыта состоит в том, что применяемые инструменты помогают преодолеть асимметрию информации²²³, но стимулы не вполне соответствуют нуждам фирм; отсутствие связи подтверждено инструментально²²⁴. Системный анализ объекта политики, степени готовности служит для того, чтобы преодолевать этот порок стимулирования, ставший традиционным во многих странах.

Для диверсификации экономики и перехода к несырьевой модели роста Правительство РФ поставило амбициозную цель – довести объем ННЭ до 250 млрд долл. к 2024 г. (впоследствии сдвинув дату на 2030 г.). Для этого использован ряд экономических стимулов на мезоуровне регулирования, созданы институциональные условия для бизнеса. Однако, как показано далее, достижения ниже ожиданий. В нацпроекте «Международная кооперация и экспорт» цели роста ННЭ акцентированы. В 2020 г. руководство страны поставило цель увеличить объем ННЭ не менее чем на 70% по отношению к 2020 г.²²⁵ В связи с этим возникает проблема трансфера макростратегии предприятиям, производителям потенциально возможных продуктов таким образом, чтобы они были готовы (способны и заинтересованы) включиться в решение правительственных задач. Следовательно, механизмы поддержки зани-

²²¹ См.: *Freixanet J.* Export promotion programs: Their impact on companies' internationalization performance and competitiveness // *International Business Review*. 2012. Issue 6 (21). P. 1065–1086; *Rose A.* The foreign service and foreign trade: embassies as export promotion // *World Economy*. 2007. Vol. 30. No. 1. P. 22–38.

²²² См.: *Wilkinson T.* Entrepreneurial climate and U.S. state foreign trade offices as predictors of export success // *Journal of Small Business Management*. 2006. No. 44 (1). P. 99–113.

²²³ См.: *Aalto E., Gustafsson R.* Export Promotion Rationales and Impacts – A Review, ETLA Report, No. 100. The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA). Helsinki, 2020.

²²⁴ См.: *Freixanet J.* *Op. cit.*; *Seringhaus F. H. R., Botschen G.* Cross-national comparison of export promotion services: The views of Canadian and Austrian companies // *Journal of International Business Studies*. 1991. No. 22 (1). P. 115–134.

²²⁵ См.: Правительство России [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728>.

мают мезоуровень регулирования и относятся к области транслирования предпринимательскому сообществу национальных стратегий, проектов и программ, а также политики по их осуществлению. В качестве транслятора созданы специальные институты развития ННЭ и структура экономической, организационной, методической, информационной поддержки на мезоуровне экономики.

Такие меры вызывают значительный научный и практический интерес и составляют предмет данного исследования, прежде всего с точки зрения соответствия их объекту регулирования и ситуации в плане готовности к инновационным изменениям. Те и другие признаки плохо квантифицируемые. Помимо таких стимулов и институтов комплекс разнообразных условий и факторов влияет на рост хай-тека в Российской Федерации. Это затрудняет анализ. Объемная и структурная динамика экспорта ННЭ указывают только лишь отчасти на степень адекватности стимулирования. Тем не менее в завершение раздела несколько выводов сделано о действенности мер и перспективах совершенствования государственного стимулирования высокотехнологичного сегмента российской экономики.

3.2.4. Институты поддержки технологий и несырьевого неэнергетического экспорта

В период 2007–2011 гг. предприняты законодательные меры, направленные на поддержку государством инновационной деятельности и формирование экономической среды, дружелюбной для высокотехнологичных производств: льготное налогообложение и кредитование; прямое и косвенное финансирование, целевые дотации, компенсация части затрат (прежде всего в рамках приоритетных национальных проектов и программ); регулирование ценообразования, тарифов ставок за кредит, в том числе с дифференциацией для различных типов предприятий²²⁶. Эти меры дали толчок для роста высокотехнологичных производств, но были недостаточны для кардинальных сдвигов.

²²⁶ См.: Федеральный закон от 19 июля 2007 г. № 195-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части формирования благоприятных налоговых условий для финансирования инновационной деятельности» [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/12154873/>; Федеральный закон от 21 июля 2011 г. № 254-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/337968/>.

Создание в октябре 2011 г. Российского агентства по страхованию экспортных кредитов и инвестиций (АО «ЭКСПАР») нацелено на улучшение условий для экспорта хай-тека в реализации стратегии инновационной экономики в России. Однако и АО «ЭКСПАР» оказалось не в силах переломить сырьевой сценарий роста. В 2014 г. с введением санкций условия среды стали жестче, и ряд высокотехнологичных видов деятельности (фармацевтика, электроника, оптика) показали отрицательный рост. В этой ситуации структура специализированных институтов развития была дополнена с целью преодоления санкционных ограничений для отечественных экспортирующих предприятий, притока новых технологий, снижения барьеров на пути создания конкурентоспособной технологичной отечественной продукции, продвижения высокотехнологичных продуктов на мировые рынки. 13 апреля 2015 г. был образован *Российский экспортный центр (РЭЦ)*. С 2015 г. в эту структуру (и в собственность РЭЦ) вошел существующий с 1994 г. АО «Росэксимбанк», а чуть позже – АНО «Школа экспорта».

Эти государственные институты развития предназначены для систематической экономической (финансовой), инфраструктурной, информационно-аналитической и агентской поддержки российских предприятий, продукция которых входит в Перечень высокотехнологичной продукции, работ и услуг с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики, утвержденный приказом Минпромторга России от 16 сентября 2020 г. № 3092. Таким образом, АО «ЭКСПАР» и РЭЦ (дочерняя структура Внешэкономбанка) замкнули контур прямых и обратных связей между государством и бизнесом (рис. 3.7²²⁷).



Рис. 3.7. Институты поддержки российского ННЭ (построено по данным РЭЦ)

²²⁷ См.: Российский экспортный центр (РЭЦ) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.exportcenter.ru>.

Прежде всего подлежит поддержке средний и малый бизнес, который нуждается в опеке и сопровождении сделок больше крупного бизнеса (как правило, сырьевого). АНО «Школа экспорта» занимается обучением экспортеров. Кроме того, региональная сеть РЭЦ включает в себя несколько десятков специализированных центров поддержки экспорта (ЦПЭ) в качестве каналов связи между центром и бизнесом на местах.

Такая разветвленная структура охватывает *четыре уровня экономики*: макро-, мезо-, микро- и наноуровень. Действительно, конкретному индивиду с инновационной идеей, желающему выйти с ней на рынок, доступен ряд услуг, в том числе в рамках ИС РЭЦ: консультационная поддержка, обучение и др. В итоге он может начать бизнес с нуля.

Более того, структуры РЭЦ включены в *мега-экономическую систему*. Широкая сеть представительств РЭЦ функционирует за границей России: они взаимодействуют с зарубежными компаниями и аналогичными структурами, транслируют тренды и запросы международных рынков в экономику Российской Федерации, организуют сотрудничество в разных сферах за рубежом, продвигают отечественные бренды за пределы страны даже в том случае, если экспорт пока не состоялся (выставочная, рекламная и прочая деятельность).

Таким образом, можно говорить *о пяти уровнях системных взаимодействий* при помощи механизмов прямых и обратных связей.

АО Росэксимбанк²²⁸ кредитует на особых условиях экспортеров высокотехнологичной продукции и экспортные проекты, для которых доступ к рыночному финансированию ограничен – в первую очередь предприятия приоритетных отраслей: судостроения; авиа-ракетно-космического комплекса; металлургии (специальные стали); электронной, атомной и деревообрабатывающей промышленности; тяжелого, транспортного, специального и энергетического машиностроения, фармацевтики и производства медтехники. Также кредитует иностранного покупателя российских технологичных продуктов.

РЭЦ организует безвозмездно (на начальном этапе) в режиме «одного окна» (на платформе «Мой экспорт», ИС «Одно окно») финансовые услуги (страхование, кредитование, госгарантии) и нефинансовые услуги, спектр которых охватывает ключевые стадии продвижения на внешний рынок продуктов с высокой долей добавленной стоимости: информационно-аналитическую и консультативную поддержку, поиск

²²⁸ См.: Росэксимбанк [Электронный ресурс]. URL: <http://www.eximbank.ru/hitech/>.

партнеров, переговоры, подготовку документации, обучение экспортеров. Для сопровождения выделяется персональный агент – менеджер по проекту на все время его реализации. Аналитическая работа РЭЦ нацелена на идентификацию барьеров, накопление опыта, формирование позитивных историй успеха; в результате может быть сформирован пакет материалов для экспортеров и рекомендаций для органов власти. РЭЦ восполняет недостаток активных коммуникаций между бизнесом и властью на федеральном и региональном уровнях. РЭЦ взаимодействует с профильными министерствами и ведомствами, территориальными органами Минпромторга, региональными отделениями Торгово-промышленной палаты, др.

Таким образом, РЭЦ *может повысить интерактивность всех игроков в роли проводника высокотехнологического бизнеса и недостающего коммуникационного звена в цикле производства и реализации продукции хай-тек*: донести до тех и других сторон взаимные требования и позиции по поводу развития индустрии хай-тек и организации ННЭ.

Использование комплексных институциональных структур поддержки, специально образованных в этих целях на мезоуровне экономической системы, существенно отличается от практикуемого ранее подхода к организации исполнения подобных правительственных решений в сфере технологий. Созданные структуры, как показано далее, призваны служить инструментом перевода правительственных решений на язык бизнеса, способствовать инновационной активности предпринимательства на микроуровне и наноуровне.

Фонд развития промышленности служит тоже важным инструментом поддержки высокотехнологичных производств в крупном бизнесе. С 2018 г. финансируются проекты, нацеленные на зарубежные рынки, по льготной ставке при условии экспортных продаж в объеме не менее ½ от суммы займа в год, а также целевые займы по льготным ставкам сроком до семи лет, тем самым стимулируя приток прямых инвестиций в реальный сектор экономики²²⁹. Кроме того, ФГАУ «Российский фонд технологического развития» предполагает выдачу займов на развитие экспорта не менее чем на 23 997,2 млн руб. к концу 2022 г., согласно нацпроекту «Промышленный экспорт».

Создание структуры институтов развития для поддержки отечественных производителей – экспортеров продукции хай-тек выступает:

²²⁹ См.: Фонд развития промышленности [Электронный ресурс]. URL: <https://firpf.ru/o-fonde/>.

- 1) мощным средством модификации институциональных условий для бизнеса;
- 2) фактором экономической мотивации;
- 3) способом организации и активизации предпринимательских инициатив.

3.2.5. Стимулы для хай-тек и результаты

Внимание стимулирующих мер сфокусировано на поддержке международного сотрудничества в научно-технической сфере и экспорта несырьевой технологичной продукции, который рассматривается как способ выращивания национальных технологических лидеров и роста конкурентоспособности российской индустрии²³⁰. В качестве приоритетов финансовой поддержки экспорта избраны четыре пилотных отрасли: авиа- и автомобилестроение, сельскохозяйственное и железнодорожное машиностроение. Кроме того, в фокусе стимулирования металлургия, химия, фармацевтика, легкая (в том числе текстильная) промышленность, лесопромышленный комплекс, производство медицинских изделий и товаров народного потребления. Набор стимулов включает в себя финансовые инструменты и нефинансовые²³¹.

Эти меры значительно упрощают путь новым российским производителям к выходу на зарубежные рынки, способствуют принятию рисков в результате страхования, возмещения части операционных затрат и платы за кредит, субсидирования процентных ставок, снижения административных и регуляторных барьеров в экспортной деятельности, в том числе в сфере валютного контроля, обнуления или возврата НДС, таможенного контроля.

Кроме того, РЭЦ осуществляет *координацию экспортной деятельности* производителей несырьевой технологичной продукции, а также между предприятиями и инвесторами, кредитно-финансовыми организациями, федеральными и региональными службами и ведомствами.

Количество экспортеров, поддержанных РЭЦ в сегменте предприятий малого и среднего бизнеса (МСП), растет; доля их 80% (2019 г.),

²³⁰ См.: Правительство РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/di7eVwR0luRVFYWFfveZnX31NSWNyQau.pdf>; РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.exportcenter.ru/company/international-cooperation/priority/>.

²³¹ См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: <https://2019.exportcenter.ru/expocenter/export-support-in-2019>.

из них 48% предприятий поддержано при помощи кредитно-гарантийных инструментов²³².

В период пандемии способы поддержки были увеличены. Обновлена программа поддержки зарубежной регистрации товарных знаков и патентов, это снизит издержки предприятий за счет компенсации затрат на регистрацию и защитит от угроз подделки. Введен ряд новых программ по сертификации продукции, помощи и возмещения затрат участия предприятий в выставках, виртуальных взаимодействиях с партнерами²³³. Создано несколько демонстрационных павильонов российских товаров. В частности, на маркетплейсе КНР Tmall.com открыт виртуальный павильон. Это выгодно с точки зрения экономических и организационных критериев. В регионах растет количество центров поддержки экспорта, а финансирование и продвижение берут на себя республиканские бюджеты.

Антикризисные меры включили в себя субсидирование заемного финансирования путем компенсации процентных ставок в размере до 3% годовых²³⁴. Создана межотраслевая платформа, облегчающая входение на рынок КНР, заключение внешнеторговых сделок.

Государственная субсидия на патентование и защиту авторских прав, администрированием которой занимается РЭЦ, компенсирует большую часть затрат на патенты, регистрируемые в международных организациях, т.е. на защиту прав интеллектуальной собственности, достигающих месячной выручки компаний в сфере ИТ²³⁵. Такая мера чрезвычайно востребована, она содействует внедрению изобретений и экспорту хай-тек.

В 2020 г. группа РЭЦ предоставила 10 480 российским компаниям-экспортерам поддержку в размере 19,3 млрд долл. Появился специализированный продукт для МСП – страхование отсрочки платежа. Расширен охват территории страны мерами стимулирования экспортеров технологичной продукции. В 2020 г. в каждом регионе какое-либо предприятие вышло на международный рынок.

В 2022 г. в ответ на жесткие санкции РЭЦ стал поддерживать также импорт хай-тек.

²³² См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: <https://2019.exportcenter.ru/expocenter/export-support-in-2019>.

²³³ См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: https://www.exportcenter.ru/press_center/news.

²³⁴ См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.exportcenter.ru>.

²³⁵ См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: https://www.exportcenter.ru/press_center/news.

Темпы экспорта технологичных продуктов предусмотрены самые высокие, особенно для фармацевтики, газо- и нефтепереработки. Так, экспорт фармацевтики должен расти по 25% в год, машиностроения – свыше 10% в год. Несмотря на стимулы, это не исполняется по разным причинам. В период 2019–2020 гг. мировой кризис, спровоцированный пандемией, и неблагоприятные внешнеполитические и внешнеэкономические тенденции вызвали сильные колебания международной торговли, резкое снижение темпов роста к концу 2019 г., что ограничило возможности экспорта для Российской Федерации. В 2019 г. объем ННЭ РФ составил 155,064 млрд долл. (прирост 0,5%), в том числе машиностроения – 33,754 млрд долл. (прирост –0,2%); фармацевтики, парфюмерии, косметики – 1,7 млрд (16,7%); химии – 20 млрд (0,6%)²³⁶.

В 2020 г. мировая торговля просела еще более, экспорт Российской Федерации сократился на 20,5%, однако объем ННЭ прирос за год на 3,9% и составил рекордное значение 161,3 млрд долл. (48% общего экспорта против 38% в 2017 г.), в том числе металлопродукция – 34,89 млрд долл. (прирост –7,3%); химия – 25,749 млрд долл. (прирост –18,6%). Рост ННЭ достигнут за счет повышения спроса на продовольствие (свинину и говядину) и сельхозсырье, антикризисные товары (фармацевтику, средства химзащиты, но в основном на золото). Экспорт машиностроения составил 28,556 млрд долл. (прирост –15%)²³⁷.

Есть яркие истории успеха²³⁸. Однако в списке чемпионов в экспорте, определяемых ежегодно с точки зрения темпов и широты активности²³⁹, почти отсутствуют лидеры в сфере электроники, мало их в сфере IT.

В целом диверсификация инструментов поддержки в экстремальных условиях оправдала себя. Однако небольшая сумма, приходящаяся на одно юрлицо (в виртуальной торговле 1 млн руб. в год на одну компанию), является серьезным ограничением в стратегии развития предприятия, особенно для МСП. Для стартапов в высокотехнологичных и средне-технологичных видах деятельности стартовый капитал имеет огромное значение для закупки необходимого оборудования, аренды и проч. Особенно успешными были результаты компаний в случае со-

²³⁶ См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: https://www.exportcenter.ru/international_markets/russian_exports/.

²³⁷ См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: https://www.exportcenter.ru/press_center/news.

²³⁸ Там же.

²³⁹ Там же.

четания федеральных инструментов стимулирования и помощи региональных властей.

Вместе с этим темпы роста высокотехнологического экспорта намного ниже планируемых. Создание технологичной экономики в России носит очаговый характер, признаки которого можно увидеть в структуре и динамике ВВП и экспорта (рис. 3.8), включая структуру ННЭ. В 2020 г. радиолокационная аппаратура попала в состав экспортируемых продуктов с наибольшим спадом в составе ННЭ. Экспорт специализированных судов, лекарств, реагентов, напротив, показал существенный рост. Основными продуктами в составе ННЭ были продовольствие (пшеница, рыба, подсолнечное масло), металлопродукция и драгоценные металлы (золото, платиноиды).

В 2021 г. экспорт рос высокими темпами, но ни его структура, ни структура ННЭ не улучшились (рис. 3.8²⁴⁰, 3.9²⁴¹, 3.10²⁴²). Доля машин, оборудования и аппаратуры в экспорте упала до 3,4%.

Наиболее высокий рост пришелся на минеральное сырье, нефтепродук-

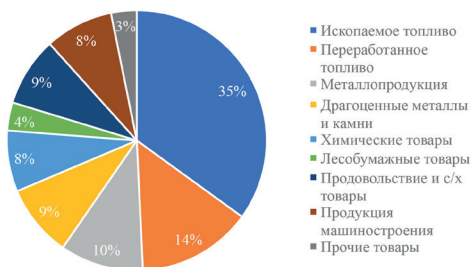


Рис. 3.8. Структура экспорта Российской Федерации в 2020 г., %

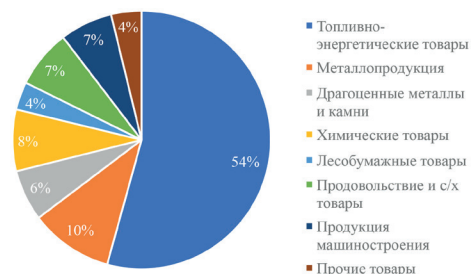


Рис. 3.9. Структура экспорта РФ в 2021г., %

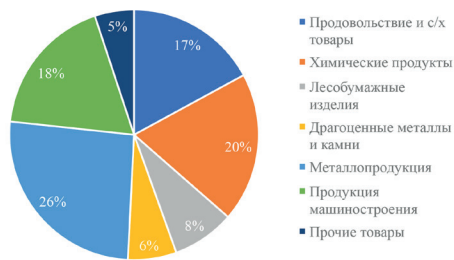


Рис. 3.10. Структура ННЭ за шесть месяцев 2021 г., %

²⁴⁰ См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: https://www.exportcenter.ru/international_markets/russian_exports/.

²⁴¹ См.: Росстат. О внешней торговле в 2021 г. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/26_23-02-2022.html; РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: https://www.exportcenter.ru/international_markets/russian_exports/.

²⁴² Там же.

ты, алюминий, прокат, алмазы. Экспорт ННЭ вырос до 82,7 млрд долл.; динамика ННЭ по объему и структуре плохо сопоставима, в частности, из-за расчета по группе драгметаллов²⁴³.

В целом динамика отражает влияние внешних факторов – изменение конъюнктуры рынков (ННЭ реагировал на оживление экономики). Из всех внутренних факторов повлияли значимо на динамику ННЭ в сторону снижения только аварии на производстве (никель, платиноиды). Таким образом, стимулы, поощрение производителей в сфере хай-тек и повышение мотиваций играют некоторую роль в росте ННЭ, но влияние серьезно ограничено конъюнктурой внешних рынков как наиболее значимых факторов экспорта Российской Федерации.

3.2.6. Обсуждение: что не так в поддержке высокотехнологических производств

Вместе с преимуществами, которые получили экспортеры, не удалось преодолеть значительные бюрократические, коррупционные, а также многие законодательные и межведомственные нормативно-правовые барьеры, что затрудняет рост технологичных производств и занятие ниш на международных рынках. Разорванность научно-производственного цикла мешает эффективному транслированию изобретательской активности в экономику по ряду причин, многие из них институциональные и организационные.

Сложность экспортной продукции практически не повышается. В структуре ННЭ наибольший удельный вес занимают по-прежнему продукты металлургии и драгметаллы. Например, целевой показатель по удельному весу их в ННЭ, намеченный к 2024 г., почти достигнут уже в 2019 г., но не эта позиция решает задачу создания высокотехнологичной экономики.

В то же время в период пандемии появились новые инструменты экспортной деятельности, которые дают хорошие результаты. В частности, вдвое увеличились темпы прироста электронной международной торговли – до 42%. Иными словами, подбор подходящих институциональных мер и организационно-экономических механизмов стимулирования экспортной деятельности послужил средством борьбы с неопределенностью ситуации.

²⁴³ С 2021 г. в объем ННЭ не включают золото. Ретроспективные данные будут пересчитаны.

Рост сегмента хай-тек существенно зависит, на наш взгляд, от организационных факторов, мотиваций, совершенствования экономической и институциональной среды адекватно задачам инновационного роста. Однако в России такие условия и факторы по своему содержанию выступают до сих пор не стимулами, а скорее барьерами для ННЭ и роста технологичных производств. Стимулы со стороны РЭЦ и ФРП явно недостаточны. В нестабильных условиях растет значимость страхования рисков и создания благоприятной внутренней среды. Антикризисные рекомендации для экспортеров разработаны²⁴⁴, но этого мало – решающую роль играют общие условия для бизнеса, экономики, науки, социального развития в стране в целом.

Неудовлетворительное качество среды, изъяны кредитно-финансовой и инновационной политики сдерживают темпы роста высокотехнологичных производств в экономике, ограничивают *восприимчивость организаций* к новым технологиям, абсорбцию инноваций и распространение по стране. К примеру, ряд законодательных барьеров препятствуют развитию технологий двойного назначения.

Ключевые причины расхождения между входными и результативными показателями научно-технологического развития Российской Федерации состоят, на наш взгляд, в следующем:

- 1) отсутствует системность в методологии подхода к принятию решений, планированию, управлению, хозяйственной политике;
- 2) сохраняется и воспроизводится экономическая модель, основанная на критериях максимальной коммерческой прибыли;
- 3) при существующих правилах игры преобладают частнособственническое отношение к делу и полнейшая незаинтересованность основных экономических агентов рисковать, заниматься инновациями, расширять выпуск технологически сложной продукции в условиях плохо предсказуемых перспектив, недостаточной мотивации, слабых компенсационных механизмов, других изъянов среды.

Разрозненность, несогласованность мер, наряду с перекосами системы распределения ресурсов и приоритетов, являются причинами и следствием воспроизводства существующей модели российской экономики и связанных с ней социально-экономических и технологических диспропорций. Управленческие и организационные способы поддержки занимают недостаточное место в государственной политике

²⁴⁴ См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: https://www.exportcenter.ru/press_center/news/.

активизации инноваций в промышленности²⁴⁵. Поддержка интеллектуального потенциала уходит вовсе на второй план, вместо того чтобы стать источниками долгосрочного технологического роста.

Не продумана структурная политика в распределении приоритетов и ресурсов, в том числе инвестиционных. Особенности структуры и эволюции экономической системы РФ заметно влияют на уровень технологичности и эффективности. В противоположность системным принципам поддержки (как инноваций, так и модернизации) чрезмерное увлечение новыми приоритетными технологиями в ущерб традиционным производствам может потянуть назад всю производственную систему²⁴⁶. В то время когда наиболее надежным финансовым источником роста когнитивных технологий и инновационных сдвигов остаются по-прежнему доходы от нефтегазового экспорта, селективная поддержка может принести больше вреда, чем пользы²⁴⁷, если не модернизировать традиционные виды производства.

Трансляция знаний и открытий в экономику остается нерешенной задачей. Нужны подходящие механизмы, способные работать в российских условиях, которые отличаются несовершенством институциональной среды, недостаточностью мотиваций, неразвитостью финансовых рынков, венчурного бизнеса, рынков технологий и рабочей силы, слабостью горизонтальных связей, в том числе между наукой и производством, особенностями в отношениях между субъектами научно-технической и экономической деятельности.

В связи с вышесказанным требуется системное усовершенствование институциональной среды и механизмов стимулирования в соответствии с системными законами²⁴⁸. Например, по нашему мнению, следует сосредоточить усилия на стимулировании экономики полного цикла. Да, престижно быть поставщиком сырья для ведущих ювелир-

²⁴⁵ См.: *Толкачев С. А.* Дуализм системы государственной поддержки промышленных инноваций в России // *Экономическое возрождение России*. 2018. № 1 (55). С. 42–57.

²⁴⁶ См.: *Сухарев О. С.* «Новые-старые» задачи по управлению промышленностью на современном этапе // *Учет. Анализ. Аудит*. 2016. № 3. С. 7–23.

²⁴⁷ См.: *Дементьев В. Е.* Ловушка технологических заимствований и условия ее преодоления в двухсекторной модели экономики // *Экономика и математические методы*. 2006. № 42 (4). С. 17–32.

²⁴⁸ См.: *Никонова А. А.* Совершенствование институциональной поддержки высоких технологий как реализация закона необходимого разнообразия в экономической системе // *Институциональная экономика: развитие, преподавание, приложения*. Материалы VI Международной научной конференции. М.: ГУУ, 2021. С. 201–208.

ных фирм, но это не есть ни рывок, ни разбег – это не приближает к технологичной модели экономики.

Следовательно, нужно менять модель отношений, правила игры, политику стимулирования. Экономическая теория дает методологическую базу для решений. Выбор стратегии и политики изменений следует определять, руководствуясь теоретическими положениями и предпосылками в ее основе, представленными в данной монографии.

3.2.7. Перспективы «мезоэкономики разбега» в сфере хай-тек

В Российской Федерации многие серьезные научные открытия остаются невостребованными бизнесом, но при определенных условиях могут составить конкуренцию достижениям зарубежных лидеров в сфере высоких технологий. Особые преимущества – в сфере технологий ОПК, атомной индустрии, космоса, авиа- и ракетостроения, новых материалов, пищевой химии (Щеголев, 2015)²⁴⁹. Заделы НИОКР облегчают доступ российским предприятиям к новым технологиям при помощи платформ, например, «GenerationS», запущенной на базе РВК на основе модели «открытых инноваций»²⁵⁰. Однако в масштабах страны – это капля в море, так же как площадка Сколково. Ибо в отсутствие системных решений в выборе рычагов и стимулов освоение и распространение новых технологий происходит фрагментарно.

Введенные в 2022 г. санкции ужесточают условия для технологического роста: отсекают РФ от мировых рынков капитала и товаров хай-тек, меняют конфигурацию внешнеторговых и научно-технических связей, подталкивают к оттоку «умов» за рубеж. Гибкость структуры РЭЦ в пандемический период и реактивная адаптивность к росту санкций в 2022 г. демонстрируют относительно высокую готовность РЭЦ к росту разнообразия стимулов для поддержки как сегмента хай-тек, так и сопряженных производств²⁵¹.

Возможности роста производств средне высокого технологического уровня не ограничены сферой обработки, но относятся к различным секторам экономики. Так, в Российской Федерации применение передовых способов добычи и транспортировки энергоресурсов, ге-

²⁴⁹ <https://ria.ru/20140208/993836860.html>.

²⁵⁰ См.: GenerationS. URL: <http://generation-startup.ru/>.

²⁵¹ См.: РЭЦ [Электронный ресурс]. URL: https://www.exportcenter.ru/upload/bulletin/22_08_23.

нерации, хранения и передачи энергии может способствовать приведению технологического уровня отраслей ТЭК в соответствие с лучшими мировыми практиками. Себестоимость производства энергии из возобновляемых источников снижается, но капитальные затраты там остаются существенно высокими. В традиционной энергетике отмечен рост таких затрат и по абсолютной величине, и в издержках. Эти негативные тенденции могут быть переломлены путем внедрения новых технологий. Вопрос стоит в заинтересованности добывающих компаний в интенсивных методах производства энергии на основе отечественных НИОКР, в том числе по показателю коэффициента извлечения нефти, в сравнении с более выгодными для сырьевого бизнеса экстенсивными способами эксплуатации месторождений.

* * *

Приведенные оценки подтверждают мнение, что в настоящее время потенциал страны *для рывка* невелик²⁵². Они характеризуют неоднозначно достаточность потенциала *для разбега* и роста сегмента хай-тек из-за значительных различий готовности по секторам и видам деятельности.

Конкурентные преимущества Российской Федерации не используются эффективно ввиду устарелых парков оборудования, слабых мотиваций бизнеса, несовершенства институтов, низкого качества управления. Качество технологической, социальной, экономической и институциональной сред существенно сдерживает готовность предприятий к обновлению технологий. Следует системно, но не точно, совершенствовать среды.

Переходу к модели экономики, основанной на новых технологиях и интеллектуальных факторах роста, препятствует игнорирование науки, снижение человеческого потенциала, фрагментарность стимулов государственной политики, недостаточность вложений в социально значимые сферы, экономику знаний, модернизацию всей индустрии на передовой технологической основе.

Бизнес не стремится финансировать рискованные вложения в отсутствие страхования при наличии инфраструктурных, организацион-

²⁵² См.: Николаев И. А. Рывок в экономическом развитии: понятие, критерии, сравнительный страновой анализ, перспективы // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Пленарные доклады и материалы Круглого стола XXI Всероссийского симпозиума / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2021.

ных и административных барьеров. Нет мотивов заниматься инновациями на плохо предсказуемых внутренних и внешних рынках в условиях быстрых технологических и структурных перемен, имея альтернативные возможности получения доходов – за счет разного рода ренты.

Прямые и косвенные меры способствовали улучшению условий и факторов роста сегмента хай-тек, снижению барьеров и уровня риска, продвижению наших технологий за рубеж. Однако они не в силах справиться с грузом накопленных проблем и кардинально решить проблему активного роста высоких технологий в силу фокусирования на подсистеме бизнеса и пренебрежения обществом, т.е. игнорируя наращивание интеллектуального потенциала и человеческое развитие в целом. Кроме того, методы и механизмы транслирования политики роста ННЭ на ниже лежащие уровни не во всем соответствуют целевым показателям, принятым на макроуровне планирования.

Усилия по поддержке технологичных экспортеров необходимы, но не достаточны для разбега сегмента хай-тек российской экономики ни по масштабу охвата ее секторов и акторов, ни по размерам поддержки, ни по стадиям и длительности цикла, требуемым для выращивания инноваторов и масштабирования успешных результатов. Фрагментарность государственной политики стимулирования заключается в подготовке отдельных благоприятных лакун для одних игроков и игнорировании запросов других участников создания знаний, технологий, инноваций. Особенности инновационной системы Российской Федерации, о которых шла речь в гл. 2, требуют систематических подходов к стратегии и политике на всех уровнях экономики.

Вместе с этим обсуждаемые меры стимулирования ННЭ и технологичных производств способствуют укреплению актуальной для экономики России *связи между макро- и микроуровнем иерархии*. Институты развития РЭЦ выступают связующим звеном, недостающим для исполнения решений руководства страны на практике. Эти институты нуждаются в совершенствовании – как структурно, так и функционально, прежде всего в направлении роста разнообразия и расширения поддержки в регионах. Однако они, безусловно, усиливают институциональную готовность национальной системы к переходу на новую модель экономики, активизируют инициативы бизнеса в продвижении отечественных товаров на мировые рынки, вовлекают региональных производителей конкурентоспособной продукции, т.е. создают релевантный плацдарм для разбега мезоэкономики в направлении роста на основе технологий и инноваций.

Общий вывод сводится к тому, что технологическая отсталость производственной базы, низкая мотивация бизнеса, социальная напряженность в обществе, проблемы человеческого развития вызывают необходимость в балансировании стратегий и политики между технологическими и гуманитарными приоритетами. Реализовать переход к модели технологичной экономики можно исключительно на базе адекватной теории. В выборе направлений и инструментов поддержки следует руководствоваться системной экономической парадигмой, предполагающей гармонию связей и взаимодействий между всеми подсистемами. Этого можно достичь при условии гармонии связей между стратегией, политикой, регуляторными инструментами и практикой. В этом случае выбранные меры воздействия могут дать синергетический эффект. Тогда научно-технологическая стратегия и государственная политика стимулирования будут действительно не только способствовать разбегу с минимумом потерь в человеческих и иных ресурсах, но и содействовать финишу Российской Федерации в деле создания технологичной интеллектуально развитой экономики.

Ограничения и перспективы исследования. Трудности в исследовании возникают из-за несопоставимости данных, длины временных рядов, недоступности информации, страновой специфики и других проблем. Многие авторы отмечают потребность в развитии методологии и методов оценки эффекта от мер и стимулов²⁵³. По нашему мнению, вопрос не столько инструментальный, сколько концептуальный: на какой фундаментальной основе строить *критерии выбора способов и объектов стимулирования и судить о последствиях*. На наш взгляд, это стоит делать на основе системной теории, дающей понимание целей и результатов, удовлетворяющих все заинтересованные стороны, и на основе системной национальной стратегии, вытекающей из такого понимания объекта и цели стимулирования. Выбор правильных стимулов и оценивание их успешности лежит в области междисциплинарных системных исследований.

Степень успешности государственного стимулирования производств хай-тек может быть квалифицирована при помощи оценки комплекса условий и факторов:

1) исходный потенциал, готовность к росту за счет знаний и технологий;

²⁵³ См.: Gillespie K., Riddle L. Export promotion organization emergence and development: Call to research // International Marketing Review. 2004. No. 21 (4/5). P. 465–473.

2) качество прилагаемых усилий – инструментов регулирования и поддержки;

3) субъективные личностные и групповые факторы;

4) случайные факторы, внешние и внутренние, в том числе конъюнктурные факторы;

5) объективно обусловленные эволюционные закономерности общественного развития, определяющие тренды мировой и внутренней страновой динамики. Такой анализ отнесем к перспективам дальнейших исследований.

ГЛАВА 4. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКОЙ И АТОМНОЙ ОТРАСЛЕЙ

Предмет исследований данной главы – атомная и ракетно-космическая промышленность. Выявлены основные особенности и тенденции развития этих отраслей, в частности олигопсонический характер их деятельности. Введен новый институциональный феномен (инкапсуляция), возникающий на определенном этапе развития монополистической вертикально интегрированной корпорации, работающей на олигопсоническом рынке. Исследовано появление и функционирование госкорпораций, для которых характерно производство не только продуктов и услуг, но и общественного блага. Рассмотрены различные виды данных общественных благ (метеорологический прогноз, спутниковая связь и т.п.). Представлены этапы формирования структуры управления ракетно-космической и атомной промышленностями.

Исследования экономических систем отраслевого уровня, являясь важной составляющей мезоэкономической повестки, в большинстве случаев раскрывают особенности практической реализации тех или иных общеэкономических закономерностей и демонстрируют отраслевой вклад в структуру и показатели рынков и институциональных систем. Особняком стоят атомная отрасль и ракетно-космическая промышленность. При всей важности их вклада в решение актуальных задач национальной безопасности, цифрового и инфраструктурного развития исследование исторической динамики, корпоративного строительства и публично-корпоративных отношений в «атоме» и «космосе» приводит к идентификации ряда специфических проблем и категорий.

К актуальным исследовательским направлениям относятся, в частности, вопросы генерации в ходе экономической деятельности специфических общественных благ, анализ и обобщение маршрутов преобразования факторов формирования общественного блага, мониторинг и осмысление постепенных изменений в современных условиях роли публичных и корпоративных акторов в сложных, многоуровневых процессах генерации благ различных категорий.

В силу институциональной траектории развития обсуждаемых отраслей в России роль и взаимоотношения корпоративного и публичного

сектора существенно разнятся с системами отношений, реализованными ведущими научно-технологическими державами. Соответственно, необходимые институциональные и мезоэкономические исследования лишь частично могут быть сопоставлены с общемировым исследовательским фронтом.

Настоящая глава призвана сформулировать основные подходы к формированию соответствующей исследовательской повестки, основанной на анализе «целостной социально-экономической системы и ее свойств, системы, имеющей определенную структуру (мезоуровень), поддерживающую ее развитие»²⁵⁴. Представлены некоторые результаты сравнительного анализа динамики институциональной среды космической деятельности. Фундаментальное осмысление вопросов целенаправленности и измерения полезности деятельности высокотехнологических отраслей является необходимым условием успеха будущих прикладных работ, направленных на интеграцию национальной космической деятельности и «мирного атома» в планы и программы инновационного развития и ускорения экономического роста.

4.1. МОНОПОЛИИ, ОЛИГОПСОНИИ И ФЕНОМЕН ИНКАПСУЛЯЦИИ

Основным предметом исследования являются вертикально интегрированные, тяготеющие к монополии и работающие в условиях олигопсонии корпорации, прежде всего в сфере атомной и ракетно-космической промышленности – АТП и РКП. Мы сосредоточимся преимущественно на прямых (целевых) результатах деятельности АТП и РКП, а также **космической деятельности (КД)** как комплекса целенаправленных работ в сфере исследования, освоения и прикладного использования космического пространства. Вопросы экстерналий и косвенных эффектов представляют тему для отдельного обсуждения²⁵⁵.

²⁵⁴ См.: *Кирдина-Чэндлер С. Г., Маевский В. И.* Методологические вопросы анализа мезоуровня в экономике // *Journal of Institutional Studies*. 2017. Vol. 9. No. 3. P. 7–23.

²⁵⁵ См., например: *National Aeronautics and Space Administration & Moon to Mars Program Economic Impact Study*. August 2020 [Электронный документ] // *The Nathalie P. Voorhees Center for Neighborhood and Community Improvement, University of Illinois at Chicago*, 2020. URL: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/nasa_economic_impact_study.pdf; *Лемешев М. Я., Сухотин Ю. В., Демидов А. Ф.* Об экономической эффективности космического земледелия. М.: Экономика и математические методы. 1981. Т. XVII. Вып. 5. С. 920–935; *Лесных В. В., Попов Е. В.* Положительные экстерналии развития оборонно-промышленного комплекса. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2005.

Тренд к вертикальной интеграции производственных комплексов²⁵⁶ привел в России к формированию корпораций-«архипелагов» – территориально рассредоточенных корпораций, которые либо владеют (целиком или в большей части) предприятиями кооперации, либо контролируют их операционную деятельность и стремятся сосредоточить внутри своего периметра все цепочки переделов – от производства материалов и комплектующих до готовых изделий, а в ряде случаев и оказания услуг. «Архипелаги», как правило, являются монополистами (реже олигополистами) на национальном рынке.

Архипелажный характер отечественных атомной и космической отраслей в значительной степени обусловлен их исторической оборонной ориентированностью. В советский период как система управления, так и производственная инфраструктура оборонно-промышленного комплекса (ОПК) создавались с расчетом на эффективное функционирование в условиях мобилизационной экономики. Немаловажное значение имела система обеспечения необходимыми материалами и комплектующими, требования к которым не позволяли в полной мере и оперативно использовать потенциалы национальных поставщиков вне корпоративного периметра, а возможности импорта отсутствовали, особенно на момент складывания соответствующих отраслей во второй половине 1940-х – начале 1950-х гг.²⁵⁷ В результате значимым фактором складывания «архипелажности» оказалась автономность ранее созданных технологических цепочек.

Существенной особенностью отечественных вертикально интегрированных отраслей-«архипелагов» является их олигопсонический характер. Олигопсония в ракетно-космической и атомной отраслях

²⁵⁶ См.: *Бендиков М. А., Фролов И. Э.* Высокотехнологичный сектор промышленности России: состояние, тенденции, механизмы инновационного развития. М.: Наука, 2007; *Пайсон Д. Б.* Некоторые методологические аспекты реструктуризации высокотехнологического комплекса России (на примере ракетно-космической промышленности) // Аудит и финансовый анализ. 2011. № 3. С. 365–374; *Фролов И. Э.* Развитие мировых высокотехнологичных производств и космические рынки: сможет ли космонавтика стать новым глобальным нововведением? // Экономическая наука современной России. 2017. № 4. С. 43–57; *Широв А. А., Черняховская Ю. В., Колтаков А. Ю.* и др. Макроэкономические эффекты развития атомной энергетики (методология и практические оценки). Научный доклад. М., 2018; *Фролов И. Э.* Оценка развития российского высокотехнологического комплекса в условиях низкой инфляции и ограниченности господдержки // Проблемы прогнозирования. 2019. № 4. С. 3–15.

²⁵⁷ См.: *Минаев А. В., Корниенко Г. М., Маслюков Ю. Д.* и др. Советская военная мощь: от Сталина до Горбачева. Гл. 3 «Планирование и финансирование военной промышленности в СССР» / отв. ред. А. В. Минаев. М.: ИД «Военный парад», 1999. С. 89–129.

обусловлена спецификой деятельности, ориентированной в основном на государство, а в остальном – на корпоративных заказчиков, приобретающих, как правило, уникальные, а не серийные решения. В ряде случаев олигопсония приобретает строго монополистический характер (т.е. государство становится строго единственным приобретателем ряда продуктов и услуг). Преодоление олигопсонии стало одним из движущих факторов развития актуальной сегодня парадигмы «Нового космоса»²⁵⁸. Об этом, однако, ниже.

Еще один отличительный признак «архипелажных корпораций» – это тяготение к уникальной **корпоративной культуре**, подкреплявшейся на протяжении всей истории отечественных космического и ядерного проектов как легендарной харизматичностью их руководителей, так и чувством причастности к свершениям, реально значимым не только для страны, но и для человечества.

Складывание вертикально интегрированных многопрофильных корпораций отвечает мировым тенденциям развития аэрокосмической и оборонной промышленности, приведшим в итоге к созданию гигантов типа Boeing, Lockheed Martin или Airbus²⁵⁹. Однако в дополнение к промышленному контуру для мировой космической деятельности типовой опыт организационного строительства – это создание космических агентств типа NASA (National Aeronautics and Space Administration – Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства), которое является распорядителем средств федерального бюджета США, выделяемых на реализацию проектов исследования и освоения космоса и создания научно-технического задела. По траектории NASA в основном следуют Европейское космическое агентство (European Space Agency, ESA) и соответствующее ведомство Японии (Japan Aerospace Exploration agency, JAXA). С другой стороны, важен опыт Индии, которая, начав с закрытой, интегрированной модели организации космической дея-

²⁵⁸ См.: Бендиков М. А., Пайсон Д. Б. Об институциональных основах прогнозирования и принятия решений в инновационной сфере (на примере космической деятельности) // Проблемы прогнозирования. 2010. № 5 (122). С. 27–37; Payson D. New Space and New Space // Outer Space Future for Humankind: Issues of Law and Policy. Vol. 26 in Essential Ail and Space Law series / ed. by M. Benko, Kai-Uwe Schrogl. The Hague: Eleven, 2021. P. 31–50.

²⁵⁹ См.: Пайсон Д. Б. Некоторые методологические аспекты реструктуризации высокотехнологического комплекса России (на примере ракетно-космической промышленности) // Аудит и финансовый анализ. 2011. № 3. С. 365–374.

тельности, движется сегодня к более открытой схеме взаимодействия с экономикой и промышленностью страны.

На протяжении последних десятилетий в промышленном секторе мировой аэрокосмической промышленности выросли две бизнес-модели, альтернативные интеграционной.

Уже с 1980-х гг. в массовом авиационном производстве была реализована концепция «виртуальной сетевой» корпорации, предусматривающая рассредоточение специфических проектных и производственных мощностей по ряду независимых поставщиков и разработчиков с последующей интеграцией в рамках конкретных проектов головными компаниями²⁶⁰.

Следующий новый тип структурной организации проявился после прорыва на космический рынок компании Илона Маска Space Exploration (SpaceX), которая отказалась не только от сетевой модели, но и от территориального распределения основных производств. SpaceX самостоятельно производит ракеты-носители (РН), двигатели, космические корабли для полетов к Международной космической станции на базе единственного головного предприятия, совмещенного со штаб-квартирой фирмы в Хоторне (штат Калифорния, США). Здесь выполняется 70% необходимых работ по производству РН Falcon²⁶¹. Необходимые материалы и комплектующие SpaceX закупает у нескольких тысяч поставщиков, которые не являются частью какого бы то ни было консорциума с «головником» и, как правило, вообще не относятся к аэрокосмической промышленности. Понятно, что подобный подход к кооперации требует развитой промышленности и рынка высокотехнологических компонентов и материалов.

Ни модель виртуальной корпорации, ни концентрированные производства *a la* SpaceX не нашли своего отражения в ходе институционального развития российских «архипелажных» корпораций-отраслей в XXI в. Поверх «архипелагов» появились государственные корпорации (ГК) –

²⁶⁰ См.: Клочков В. В. CALS-технологии в авиационной промышленности: организационно-экономические аспекты. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008; Бендигов М. А., Пайсон Д. Б. Об институциональных основах прогнозирования и принятия решений в инновационной сфере (на примере космической деятельности) // Проблемы прогнозирования. 2010. № 5 (122). С. 27–37; Байбакова Е. Ю., Клочков В. В. Взаимосвязь инновационного развития и организационной структуры предприятий и отраслей (на примере авиастроения) // Инновации. 2013. № 4 (174). С. 90–98.

²⁶¹ См.: Production at SpaceX // SpaceX Press Release, September 24, 2013 [Electronic resource]. URL: <https://web.archive.org/web/20131215043956/http://www.spacex.com/news/2013/09/24/production-spacex>.

вначале Росатом, потом – Роскосмос, который создавался несколько позже и при прямой отсылке к опыту создания Росатома, однако впоследствии «набрал» ряд существенных отличий от отечественного атомного гиганта.

Далее в исследовании будут использоваться следующие основные термины:

– **олигопсоническая отрасль** – отрасль с имманентно (т.е. в силу специфики продукта и его потребления, а не преходящих конъюнктурных факторов) ограниченным числом заказчиков;

– **инкапсуляция** – идентифицированный авторами институциональный феномен, возникающий на определенном этапе развития монополистической вертикально интегрированной корпорации, работающей на олигопсоническом рынке (тяготеющем к монополии) и отождествляемой на национальном уровне с соответствующей сферой деятельности. Он заключается в объективации в качестве продукта деятельности корпорации целевых в данной сфере деятельности общественных благ. Определенным образом упрощая, можно отождествлять инкапсуляцию с «совмещением заказчика и исполнителя», однако на практике имеют место более сложные процессы, связанные с изменением самой природы полезных продуктов, относительно которых рассматривается ролевая модель контрактных отношений.

Инкапсуляция обычно происходит по ряду тематик (в случае космической деятельности – это прежде всего освоение космоса человеком и фундаментальные космические исследования), а по другим направлениям имеет место ситуация, более или менее близкая к конкурентному рынку с отдельными заказчиками и исполнителями контрактов;

– **корпоратизация генерации общественного блага** – приобретение товарных свойств определенными компонентами общественного блага, генерируемыми в ходе деятельности гибридных корпоративно-публичных акторов;

– **компетентный заказчик** – заказчик, одновременно (1) располагающий возможностью аллокации ресурсов для приобретения изделий и услуг, обеспечивающих решение своих задач и (2) обладающий методиками определения параметров заказываемых изделий или услуг, которые обеспечивают достижение максимальной целевой эффективности с его (заказчика) точки зрения, а также экспертными компетенциями и нормативно закрепленными полномочиями, обеспечивающими практическое применение и актуализацию таких методик;

– **«Новый космос»** (New Space, или Space 2.0) – специфический этап развития космической деятельности, характеризующийся устой-

чивыми особенностями развития технологий, участников и системы отношений между ними.

Рассмотрим далее специфические особенности взаимодействия государства и корпораций-«архипелагов».

4.2. ГОСУДАРСТВО И КОРПОРАЦИИ-«АРХИПЕЛАГИ»

Введем дополнительные важные для дальнейшего изложения локальные определения и перечислим основные положения, определяющие субъектность целенаправленной деятельности. Прежде всего будем различать акторов двух видов – корпоративных и публичных.

Корпоративные акторы – субъекты экономики, для которых независимо от формы собственности основной фактической целью деятельности является извлечение доходов за счет продажи произведенных продуктов и предоставления услуг.

Публичные акторы – субъекты экономики, для которых основной фактической целью деятельности является производство чистых или смешанных общественных благ (не следует путать с английским public применительно к корпорациям, часто принимающим значение «с распределенным акционерным владением»).

Корпоративные акторы максимизируют массу собственной прибыли и различные производные показатели, связанные с рентабельностью производства. Публичные акторы максимизируют целевую эффективность производства общественных благ, в том числе в относительной форме «эффект-затраты».

Взаимодействие корпоративных и публичных игроков сводится преимущественно к государственному заказу продуктов и услуг у корпоративных акторов, после чего происходит преобразование приобретенных продуктов и услуг в факторы формирования общественного (публичного) блага. Особенности общественного блага в сфере космической деятельности будут рассмотрены ниже, здесь же обратимся к развитию отношений государства и корпораций-«архипелагов» по поводу его производства.

Рассматриваемые далее интеграционные эффекты характерны прежде всего для государств, сочетающих высокий уровень поддержки науки и технологий собственной ракетно-космической промышленности и автохтонной космической деятельности с развитым (если не доминирующим) государственным сектором в соответствующих отраслях промышленности. В иных условиях подобные процессы будут блокироваться институциональным отделением государственного сектора

от частного (по вертикали) и мощным антимонопольным законодательством (по горизонтали). Соответственно, публично-корпоративные игроки не характерны для США (где не приветствуется прямое вмешательство правительства в конкуренцию корпораций на внутреннем рынке (в отличие от господдержки деятельности на рынке внешнем), а «промышленная политика» считается крайне подозрительной концепцией) и в значительной степени не характерны для государств Европы (где имеют место доли государственных фондов в собственности корпораций типа Airbus и контрольные пакеты государства, например, в судостроительной промышленности Франции). Вместе с тем тонкости отношений между корпорациями и государством не характерны и для КНР в силу сохраняющейся унифицированной системы государственного владения и управления в сфере космической деятельности. Основное развитие корпоративно-публичные игроки и соответствующие институциональные конструкции получили в таких странах – ведущих участниках космической деятельности, как Россия и Индия.

Монополизм в сочетании с олигопсонией, где один из основных клиентов – государство (представленное одним или несколькими агентствами) в условиях тяготения к централизованной экономике с высокой долей государственной собственности влечет за собой размывание границ между корпоративными и публичными функциями. Поскольку равноправные контрактные отношения между предприятиями, действующими на разных уровнях переделов, практически устранены в ходе вертикальной интеграции, а конкуренция между финальными подрядчиками по госзаказу корпорациям-«архипелагам», вообще говоря, не свойственна, вполне естественным представляется следующий шаг, направленный на стирание институциональной границы между формированием и размещением государственного заказа (публичная функция) и его исполнением корпорацией (корпоративная функция) при сохранении внешних атрибутов, связанных с распределением средств государственного бюджета. Там, где отсутствуют внешние относительно вертикали потребители, происходит интеграция публичного и корпоративного контура. Появляется госкорпорация – организация «гибридного», корпоративно-публичного характера, призванная корпоративными средствами решать публичные задачи, направленные на генерацию общественного блага²⁶².

²⁶² См.: Пайсон Д. Б. Особенности применения категории общественного блага к анализу результативности и институционального оформления космической деятельности // Теоретическая и прикладная экономика. 2018. № 4. С. 1–20.

Подобные гибридные образования можно рассматривать в двух аспектах. Первый фиксирует интеграцию заказчика с исполнителем в качестве институциональной ловушки, ведущей к закреплению и наращиванию неэффективности соответствующей деятельности. Второй (более сложный) подход основан на постулировании того факта, что в действительности роль внешнего заказчика, отличного от исполнителя, сохраняется, но при этом меняется форма порождаемой в ходе деятельности гибридного образования продукции, облик соответствующего рынка и критерии конкурентоспособности продукции на этом рынке.

Основная особенность функционирования гибридных игроков в условиях инкапсуляции – это производство не только продуктов и услуг, но и общественного блага, соответствующего сфере деятельности целиком, а не только ее производственной составляющей, тогда как в канонической системе общественное благо обычно генерируется публичным органом, который закупает факторы формирования общественного блага у корпоративного игрока.

Инкапсуляция как сложный феномен в одних случаях приводит к потере товарного статуса результатов производственной деятельности корпоративной составляющей гибридной структуры (что характерно, например, для деятельности ремонтных заводов, организационно подведомственных Минобороны, или для исследовательских центров NASA, самостоятельно разрабатывающих и изготавливающих некоторые научные космические аппараты и руководящих системным проектированием и интеграцией проектов ракет-носителей сверхтяжелого класса), а в других, наоборот, к возникновению товарных отношений по поводу общественного блага определенного вида, которое получается в ходе деятельности публичной составляющей. Происходит корпоратизация генерации общественного блага, которая, в свою очередь, ведет на внутреннем рынке к дальнейшему развитию вертикальной и горизонтальной интеграции до степени монополизации.

Не все предприятия корпораций атомной и ракетно-космической промышленности – вертикально интегрированные монополисты, однако феномен олигопсонии для этих рынков универсален, поскольку связан с условиями производства и сбыта соответствующих продуктов. Инкапсуляция сферы деятельности является результатом дальнейшего развития монопольной олигопсонии.

Основная манифестация инкапсуляции в современных российских условиях – это совмещение одним игроком публичных функций, связанных с реализацией государственной политики в сфере космической

деятельности, исследования и освоения космического пространства и приводящих к формированию соответствующих общественных благ (в частности, но не только в сфере фундаментальной науки), и корпоративных функций, связанных с созданием в рамках государственного заказа соответствующих факторов формирования этих общественных благ, прежде всего космических средств, средств выведения, элементов наземной космической инфраструктуры. Упрощая, публичные функции – это собственно «космонавтика», полеты в космос пилотируемых кораблей, исследования с околоземной орбиты и межпланетных траекторий, планетоходы и посадочные станции. Эти виды космической деятельности не приносят прямого прикладного полезного эффекта, будь то монетарный эффект или вклад в эффективность хозяйственной деятельности. Строго говоря, любая военная деятельность – это тоже общественное благо, но в отечественной системе за его генерацию отвечает Минобороны России, взаимодействуя с ГК «Роскосмос» как с подрядчиком по созданию соответствующих средств и оказанию услуг.

Отметим, что постоянно анонсируемые в последние годы намерения американской компании SpaceX, ее основателя и руководителя Илона Маска по колонизации Марса с формальной точки зрения также могут показаться манифестацией новой специфики, когда корпоративный игрок заявляет о планах реализации публичных задач освоения человеком других планет и даже становления человечества в качестве межпланетного вида²⁶³. По нашему мнению, в данном случае может скорее идти речь о стратегическом маркетинге, направленном на *push*-продавливание уникального продукта компании в виде создаваемых SpaceX сверхтяжелых ракетно-космических комплексов *Spaceship* для последующего финансирования государственным заказчиком в лице NASA, когда для американского космического агентства актуальной станет задача отправки людей на Марс. Плодотворность подобного подхода уже продемонстрирована выдачей в 2020 г. госзаказа SpaceX и ряду других компаний на создание транспортных средств для пилотируемого освоения Луны, в том числе с использованием «марсианского» задела²⁶⁴.

Таким образом, межстрановая разница между складывающимися системами отношений по поводу исследования и пилотируемого осво-

²⁶³ См.: *Musk E.* Making Humans a Multi-Planetary Species // *New Space*. 2017. Vol. 5. No. 2. P. 46–61.

²⁶⁴ См.: *Zafar R.* SpaceX Beat Boeing For Moon Logistics Through In-House Design And Strong Dragon Track Record // *WCCF Tech*, April 12, 2020 [Electronic resource]. URL: <https://wccftech.com/spacex-gateway-boeing-design-dragon>.

ения космоса заключается в данном случае в том, что в США корпоративные игроки провозглашают отчетливо «публичные» цели, ориентируясь на последующее финансирование создания соответствующих космических средств в рамках государственного заказа, а в России гибридная корпоративно-публичная структура демонстрирует в качестве выходного продукта, по сути, специфическое публичное благо «освоение космоса».

В качестве отступления можно отметить, что в настоящее время подвергается сомнению сама категорийная состоятельность общественного блага. С одной стороны, государства, настаивающие на собственной экономической субъектности, явно или подзаконно настаивают на целесообразности зримой окупаемости начинаний, которые традиционно считались до сих пор относящимися к домену общественного блага. С другой стороны, увеличение маржинальности цифрового и околоцифрового бизнеса расширяет прогнозные горизонты частного сектора, результаты научных исследований и прорывных проектов, которые раньше считались слишком отдаленными во времени и потому носящими публичный характер, постепенно интегрируются в кривые прибылей-убытков на правах капиталовложений. Появляются и конструкции, идентифицирующие соответствующие типы, например, научных исследований²⁶⁵. Завершая отступление, заметим, что размышления о перспективах категории общественного блага как таковой выходят далеко за рамки настоящей работы.

Возвращаясь к специфике отраслей-«архипелагов», отметим, что в деятельности отечественной АТП практически отсутствует (сохраняясь разве что в части фрагментарных фундаментальных исследований, не привязываемых к стратегическим направлениям продуктового развития) специфическое общественное благо, порождаемое в ходе «атомной деятельности», а все, что касается вклада АТП в оборону, – это фактор формирования общественного блага «национальная оборона и безопасности», а не самостоятельное общественное благо. Таким образом, в отличие от «космоса», пока ничего не мешает атомной промышленности продвигаться в сторону традиционной промышленной отрасли.

²⁶⁵ См.: Дежина И. Г. Трансформационные исследования: новый приоритет государств после пандемии. М.: Изд-во Ин-та Гайдара, 2020 [Электронный ресурс]. URL: https://inecon.org/docs/2020/Dezhina_Scoltex.pdf.

4.3. РОССИЙСКАЯ АТОМНАЯ ОТРАСЛЬ: НЕСОСТОЯВШАЯ ИНКАПСУЛЯЦИЯ

В 2020 г. атомная промышленность России отметила 75-летний юбилей. Становление и развитие АТП как отрасли проходило в несколько этапов.

На начальном этапе (1945–1953 гг.) был создан Специальный комитет при Государственном комитете обороны²⁶⁶ (далее при Совете Министров СССР) по использованию атомной энергии. Для обеспечения оперативной деятельности Спецкомитета и координации ведомств создано Первое главное управление (ПГУ) при СНК СССР (далее при СМ СССР).

Под руководством Специального комитета в сжатые сроки была решена задача создания ядерного оружия. Менее чем за десятилетие создана научно-техническая и производственная база АТП, включающая в себя мощности по добыче и обогащению урана, производству оружейного плутония, выпуску необходимых цветных и редкоземельных металлов, освоены уникальные технологии, ранее не применявшиеся в машиностроении и приборостроении²⁶⁷.

Ключевая роль в становлении новой отрасли, помимо ПГУ, принадлежала Лаборатории № 2 АН СССР (научный руководитель – академик И. В. Курчатов) и созданному при ней конструкторскому бюро КБ-11 (ныне Российский федеральный ядерный центр ВНИИ экспериментальной физики – РФЯЦ-ВНИИЭФ).

Это позволило ввести в действие несколько промышленных атомных реакторов. Вскоре, 29 августа 1949 г., была испытана первая советская атомная бомба РДС-1²⁶⁸. В июне 1954 г. в г. Обнинске была запущена первая в мире атомная электростанция (АЭС).

Отметим, что Спецкомитет при СМ СССР выступал основным институтом управления (принятия и согласования стратегических решений и правил функционирования отрасли) и главным контролирующим органом в одном лице с чрезвычайными полномочиями.

²⁶⁶ См.: Постановление Государственного комитета обороны СССР от 20 августа 1945 г. № 9887сс/оп «О Специальном комитете при ГКО». https://rvsn.info/library/docs/doc_1_0004.html

²⁶⁷ См.: Ядерная индустрия России / под ред. А. М. Петросьянца. М.: Энергоатомиздат, 1999. С. 319–332, 402–409.

²⁶⁸ См.: История РФЯЦ-ВНИИЭФ // Официальный сайт РФЯЦ-ВНИИЭФ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vniief.ru/about/history>.

Для деятельности главных управлений при Совмине СССР в рамках ответственности Спецкомитета были созданы беспрецедентные условия:

– все подведомственные ему учреждения и предприятия освобождались от *регистрации своих штатов в финансовых органах*. Их финансирование, в том числе и капитальное строительство, осуществлялось непосредственно *через Госбанк СССР*;

– Госпланом СССР в народнохозяйственных балансах и планах предусматривались необходимые средства и лимиты для «специальных работ» (работы по использованию атомной энергии) министерствам, ведомствам и научным организациям, привлеченным к этим работам в необходимых для этого количествах. В центральных аппаратах министерств и ведомств создавались *специальные подразделения* для обслуживания атомной промышленности;

– министерства и ведомства были обязаны выделять отдельно для «специальных работ» в приоритетном порядке необходимые материально-технические ресурсы в полном объеме за счет общих ресурсов, подлежащих распределению в планируемый период;

– вся отчетность направлялась только в Спецкомитет, иные контролирующие органы к этим материалам не допускались.

По завершению начального этапа мощный политико-административный аппарат Спецкомитета, предназначенный для скорейшего решения вопросов, минуя обычную практику многочисленных бюрократических согласований, утратил свою актуальность²⁶⁹. 26 июня 1953 г. было образовано Министерство среднего машиностроения СССР.

1957–1986 гг. – это этап основного развития АТМ СССР. МСМ СССР в данный период возглавлял Е. П. Славский. За эти годы была системно укреплен материально-техническая база отрасли, учреждены новые НИИ, проектные и конструкторские бюро, созданы и развиты мощности строительно-монтажных и промышленных предприятий. Укрепление отрасли позволило обеспечить паритет в ядерном вооружении с США, получить существенные для обороны и экономики страны результаты.

Так, к концу 1950-х гг. усилиями организаций МСМ и Минсудостроения СССР были созданы подотрасли машиностроения, которые освоили новые материалы и технологии, в том числе крупноблочное серийное

²⁶⁹ См.: Атомный проект СССР: Документы и материалы: в 3 т. (1998–2009) / под общ. ред. Л. Д. Рябева. М.: Саров, 1999.

строительство кораблей и судов с уникальными энергоустановками²⁷⁰. Началось создание атомного подводного флота и атомного ледокольного флота. С инициативой создания атомной подводной лодки выступил академик И. В. Курчатов. Первая АПЛ принята в опытную эксплуатацию в 1958 г. В 1953 г. началось проектирование арктического ледокола с ЯЭУ (передан в эксплуатацию в декабре 1959 г., к концу 1980-х гг. в эксплуатации морфлота СССР находилось пять ледоколов класса «Арктика», два класса «Таймыр» и лихтеровоз класса «Севморпуть»).

На этом же этапе была создана подотрасль атомной электроэнергетики. Первые АЭС (Белоярская и Ново-Воронежская) строились и вводились в строй в рамках оргструктуры МСМ. С принятием в 1966 г. Государственного плана строительства АЭС на 1966–1975 г. были заложены основы строительства серийных энергоблоков первого поколения²⁷¹. Тогда же эксплуатация большинства станций была передана Минэнерго СССР.

В августе 1986 г. в целях извлечения уроков и недопущения повторения событий, аналогичных аварии на Чернобыльской АЭС, на базе ВПО «Союзатомэнерго» МСМ было создано Министерство по атомной энергетике СССР. В 1989 г. после трех лет отдельного существования разработчиков и эксплуатантов ядерных реакторов такое положение дел было признано нецелесообразным. МСМ и Министерство по атомной энергетике были объединены в Министерство атомной энергетике и промышленности²⁷². После ряда реорганизаций в конце 1980-х гг. Минатомэнергопром СССР имел в своем составе более 250 предприятий и организаций с числом работающих (с учетом закрытых городов) порядка 1 млн человек²⁷³.

Основным результатом формирования и развития АТП в СССР стало создание отрасли, которая представляла собой де-факто *автономную сферу деятельности* со своими особыми правилами функционирования и формами организации предприятий (включая научно-исследовательские, проектно-конструкторские, строительно-монтажные), которые *внутри* контура АТП обеспечивали практически замкнутый цикл производства и сбыта. Особенностью отрасли АТП является и то, что контроль и поддержание функционирования АЭС осуществляются

²⁷⁰ См.: Ядерная индустрия России / под ред. А. М. Петросьянца. С. 475, 476, 502–505.

²⁷¹ См.: Там же. С. 514, 515.

²⁷² См.: *Круглов А. К.* Штаб Атомпрома. М.: ЦНИИАтоминформ, 1998. С. 370.

²⁷³ См.: См.: Ядерная индустрия России / под ред. А. М. Петросьянца. С. 16.

с помощью оборудования и приборов, произведенных на ее машиностроительных предприятиях.

Замкнутость отрасли в существенной мере объективно обусловлена, она имела свои отрицательные стороны: более низкую фондоотдачу, более низкие уровни и темпы роста производительности труда по сравнению с другими передовыми для СССР машиностроительными отраслями²⁷⁴.

Важным для последующей эволюции структурной трансформации АТП в постсоветский период стал стремительный рост в СССР объема добычи ураносодержащих руд – с начала 1970-х гг. производилось порядка 17,5 тыс. тонн урана ежегодно. К 1991 г. на складах находилось порядка 200 тыс. тонн, что позволило начать его продажу на мировом рынке в значительных масштабах по демпинговым ценам²⁷⁵ и стало одним из факторов и существенным ресурсом успешной коммерциализации отрасли АТП.

Распад СССР и начало радикальных экономических реформ привели к спаду и переформатированию функционирования отрасли АТП. В январе 1992 г. было образовано Министерство РФ по атомной энергии (Минатом России) как правопреемник Минатомэнергопрома СССР на территории РФ, в его составе были образованы концерны. Минатому России пришлось удерживать и перестраивать нарушенные производственно-экономические связи, создавать замещающие производства, адаптировать свою деятельность к новым условиям внутренней и внешней экономической политики.

В России осталось около 80% промышленного и научно-технического потенциала АТП СССР, но только 30% предприятий по добыче урана. В 1992 г. в подчинении Минатома России осталось 151 промышленное предприятие, НИИ и КБ, а также 9 из 15 АЭС с 28 блоками установленной мощностью около 21 ГВт: в промышленном секторе АТП России было занято 47,2%, в науке – 16,5%, в строительстве – 19,4%, в других сферах – 16,9% всех занятых в отрасли²⁷⁶. По ряду направлений деятельности были образованы концерны: «Атомредзолото» (горнодобывающий), «Росэнергоатом» (эксплуатация, ремонт и модернизация АЭС), АО «Концерн ТВЭЛ» (ядерный топливный цикл).

²⁷⁴ См.: *Круглов А. К.* Штаб Атомпрома. С. 330–333.

²⁷⁵ См.: *Круглов А. К.* Как создавалась атомная промышленность в СССР. 2-е изд., испр. М.: ЦНИИАтоминформ, 1995. С. 265.

²⁷⁶ См.: *Губарев В. С.* Арзамас-16. «Русские сенсации». М.: Изд. АТ, 1992. С. 108–110.

Представляется, что именно сохранение министерской формы управления позволило уже к 1996 г. в целом стабилизировать ситуацию в АТП: спад прекратился и начался медленный рост, в том числе за счет производства электроэнергии на АЭС и наращивания экспорта ядерной продукции. Максимальные темпы роста АТП в период восстановления российской экономики после трансформационного кризиса были зафиксированы в 1998–2003 гг.²⁷⁷

В 2004 г. начался новый этап эволюции организации функционирования АТП: в соответствии с общегосударственной административной реформой Министерство по атомной энергии было ликвидировано. Преемником Минатома России стало Федеральное агентство по атомной энергии, на смену которому в конце 2007 г. пришла Государственная корпорация «Росатом». В последующий период АТП развивалась согласно Программе развития атомной отрасли Российской Федерации²⁷⁸, в которую вошли ключевые идеи развития ядерной энергетики и атомного комплекса²⁷⁹.

Каковы же итоги развития АТП за последние полтора десятилетия, в том числе с точки зрения специфики институциональной траектории развития ГК «Росатом» при сравнении с траекторией развития ГК «Роскосмос»? Корпорация к настоящему времени стала структурно представлять собой *многопрофильный холдинг*, объединяющий активы (около 330 предприятий и организаций) в геологоразведке, добыче, конверсии и обогащении урана, фабрикация ядерного топлива, генерации электрической энергии, машиностроении, проектировании и строительстве АЭС, выводе ядерных объектов из эксплуатации, обращении с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами, а также в разработке, производстве и утилизации ядерного оружия. Крупнейшим ее структурным подразделением, объединившим практически все гражданские активы предприятий отрасли, стало АО «Атомэнергопром».

Характерной особенностью ГК «Росатом» остается практически замкнутый цикл производства, который можно традиционно подразделить на ядерно-энергетический комплекс (ЯЭК), ядерно-оружейный комплекс (ЯОК), фундаментальную и прикладную науку в интересах

²⁷⁷ См. подробнее: Фролов И. Э. Наукоемкий сектор промышленности РФ: экономико-технологический механизм ускоренного развития. М.: МАКС-Пресс, 2004. С. 62–74, 79–87, 150–152, 232–237.

²⁷⁸ Утверждена Указом Президента РФ от 8 июня 2006 г.

²⁷⁹ См.: Фролов И. Э. Атомная промышленность России: итоги реформирования, политика и проблемы развития // Проблемы прогнозирования. 2014. № 6. С. 3–15.

всей АТП, ядерную и радиационную безопасность, атомный ледокольный флот.

Радикальное реформирование АТП резко сократило публичные (государственные) интересы в контуре ГК «Росатом». На момент своего создания в 2007 г. совмещение корпоративных и публичных функций было реализовано ГК в части научных исследований, создания ядерного оружия и регуляторных функций. Однако в последующие годы ГК сильно сократила публичную составляющую своей деятельности, прежде всего за счет небольшого числа государственных регуляторных функций. Оставлены только функции по осуществлению лицензионного контроля некоторых видов работ.

Функции генерации общественного блага в части неприкладных и непоисковых научных результатов были переданы в другие структуры. Существенная часть НИИ и КБ научного сектора бывшего Минатома России была «разобрана» по специализированным холдингам: от «Атомредзолото» и Топливной компании «ТВЭЛ» до «Атомэнергомаша» и дирекции по ЯОК. Часть НИИ²⁸⁰ была передана в Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», не входящий в корпоративный периметр ГК «Росатом». В результате в научном дивизионе ГК «Росатом» из 42 НИИ и КБ научного сектора бывшего Минатома России осталось 12 организаций прикладной направленности²⁸¹.

Что касается разработки, производства и утилизации ядерного оружия как фактора формирования общественного блага «оборона и безопасность», то относительная доля соответствующего сектора в выпуске продукции АТП резко упала еще в первой половине 1990-х гг., сократившись²⁸² в 8 раз по сравнению с 1988 г.²⁸³ При всей важности этой сферы деятельности масштабы ее финансирования свидетельствуют о том, что продукция сектора ЯОК занимает всего несколько процентов от выпуска ГК «Росатом».

²⁸⁰ В частности, Институт теоретической и экспериментальной физики имени А. И. Алиханова, Институт физики высоких энергий имени А. А. Логанова, Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей» имени И. В. Горынина.

²⁸¹ См.: Физико-энергетический блок // Наука и инновации. Росатом [Электронный ресурс]. URL: <https://niirosatom.ru/struktura-diviziona/>

²⁸² См.: Заседание Правительства 23 февраля затянулось на несколько часов и не случайно – ведь рассматривались два стратегической важности вопроса – работа Минатома и программа спасения «мозгов нации» // Российская газета. 1995. 25 февр.

²⁸³ См.: *Круглов А. К.* Штаб Атомпрома. М.: ЦНИИАтоминформ, 1998. С. 395.

Следует обратить внимание и на существенное наращивание зарубежных уранодобывающих активов Госкорпорации. Так, на предприятиях Горнорудного дивизиона (управляющая компания – АО «Атомредметзолото») по итогам 2019 г. добыто 2911 тонн урана, а на зарубежных уранодобывающих предприятиях Uranium One, находящихся под контролем ГК «Росатом», – 4600 тонн²⁸⁴. В настоящее время ГК «Росатом» занимает второе место в мире по добыче урана (первое место – НАК «Казатомпром») и первые места на рынке обогащения урана и экспортного портфеля проектов строительства АЭС²⁸⁵.

ГК «Росатом», в отличие от ГК «Роскосмос», имеет устойчивый сбыт на внутреннем коммерциализированном рынке – оптовом рынке электроэнергии и мощности. Установленная мощность 10 российских атомных электростанций стала сопоставимой с пиковой мощностью всех советских АЭС.

Обновленная корпоративная стратегия ГК «Росатом» предусматривает:

– масштабную диверсификацию бизнеса, в частности в развитии проектов низкоуглеродной генерации, включая ветроэнергетику, но особенно за счет ускоренного развития так называемых новых продуктов (новых конструкционных материалов, в том числе композиционных, ядерной медицины, цифровых технологий, коммерциализация ликвидации отходов)²⁸⁶;

– расширение новой функции ГК «Росатом» – единого инфраструктурного оператора Северного морского пути, а также участие в строительстве атомных ледоколов нового поколения;

– переориентацию на международные рынки строительства и инжиниринга низкоуглеродной генерации. К 2030 г. более половины выручки ГК «Росатом» должно быть получено за счет зарубежных заказов²⁸⁷.

²⁸⁴ См.: Годовой отчет АО «Атомэнергопром» за 2019 год. М.: Росатом, 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://report.rosatom.ru/aer>. С. 56. 62.

²⁸⁵ См.: Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». Итоги деятельности за 2019 год. М.: Росатом, 2020. 294 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://report.rosatom.ru/1626.html>. С. 10.

²⁸⁶ См.: Фролов И. Э. Оценка развития российского высокотехнологичного комплекса в условиях низкой инфляции и ограниченности господдержки // Проблемы прогнозирования. 2019. № 4. С. 3–15; Акинфеева Е. В., Никонова М. А. Анализ деятельности государственных корпораций в России (на примере «Росатома» и «Ростеха») // Общество и экономика. 2020. № 8. С. 105–120.

²⁸⁷ Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». Итоги деятельности за 2019 год. С. 24.

В итоге существенно бóльшая доля чистого товарного (и услугового) производства, никак не связанного с генерацией общественного блага, в модели Росатома позволяет воспроизводить существенно более высокий уровень производительности труда. Так, по численности работающих ГК «Росатом» вполне сопоставима с ГК «Роскосмос» (266,4 тыс. против 195,8 тыс.), но кратно превышает ее в объеме производимой товарной продукции (1151,9 млрд против 370,2 млрд руб.)²⁸⁸.

Ориентируясь на глобальную конкуренцию по полной цепочке переделов в качестве производственной корпорации, ГК «Росатом» вполне успешно стремится захватить и неядерные наукоемкие компетенции внутри страны и за рубежом.

Таким образом, инкапсуляция атомной промышленности на определенном этапе ее развития была не только приостановлена, но и повернута вспять. В результате ГК «Росатом» успешно мигрирует к модели чистого корпоративного игрока по модели General Electric или Westinghouse, в том числе в части диверсификации и закрепления за собой отдельных направлений развития высоких технологий и прикладной науки в целом, отказываясь при этом от роли «держателя» фундаментальных исследований.

4.4. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ТРАЕКТОРИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Функционирование ракетно-космической промышленности и решение задач космической деятельности в условиях социалистического хозяйства времен СССР, несмотря на отсутствие выраженной независимой субъектности акторов, не приводили к явным институциональным ловушкам²⁸⁹, поскольку основывались на сложной системе координации и балансов, сочетавшей параллельные контуры партийного и хозяйственного управления и несколько независимых систем контроля²⁹⁰.

В становлении советской РКП на начальном этапе большую роль сыграл «репарационно-трофейный фактор» – перенос производствен-

²⁸⁸ Там же. С. 20, 188. См. также: Годовой отчет Госкорпорации «Роскосмос» за 2019 год. М.: Роскосмос, 2020. С. 54, 81 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.roscocosmos.ru/22444>.

²⁸⁹ См.: *Полтерович В. М.* Стратегии институциональных реформ. Перспективные траектории // Экономика и математические методы. 2006. Т. 42. Вып. 1. С. 3–18.

²⁹⁰ См.: *Фаворский В. В., Мецзяков И. В.* Космонавтика и ракетно-космическая промышленность: в 2 кн. М.: Машиностроение, 2003.

ных мощностей с предприятий Германии по итогам Второй мировой войны и локализация первой в мире баллистической ракеты V-2 в виде советской Р-1. С самых первых лет помимо вертикальной интеграции отличительным признаком ракетно-космической промышленности стала поддерживаемая в ходе развития территориальная рассредоточенность конструкторских центров и производственных площадок.

После создания в конце 1950-х – начале 1960-х гг. первых образцов ракетно-космической техники на предприятии под руководством С. П. Королева (на тот момент – ОКБ-1 Министерства оборонной промышленности СССР), по мере роста номенклатуры и объемов выпуска различных космических аппаратов (КА), средств выведения и боевой ракетной техники соответствующие конструкторские бюро и направления «отпочковывались» от ОКБ-1 и продолжали свою деятельность как филиалы, а впоследствии как самостоятельные организации на базе серийных авиационных и машиностроительных заводов в Московской области и ряде других областей центра России, на Украине, в Поволжье, в Сибири и на Урале²⁹¹.

Такое территориальное рассредоточение было вызвано целым рядом факторов – от необходимости создания дублирующих научно-производственных мощностей в разных регионах страны с учетом военно-политической обстановки до соображений интенсификации социально-экономического развития тех или иных регионов. В советское время предприятия отрасли в регионах поэтапно укрупнялись до уровня производственных и научно-производственных объединений и приобретали статус хозяйственно самостоятельных, а впоследствии отраслевая принадлежность к Министерству общего машиностроения обусловила уже в российский период их включение в корпоративный контур Госкорпорации «Роскосмос»²⁹².

Тенденция общенационального маневра производственными мощностями «архипелажных» отраслей сохранилась и на поздних стадиях развития ОПК, когда в ходе планирования и реализации многопрофильной и многодельной программы «Энергия-Буран» всерьез рассматривались возможность и целесообразность перевода производства

²⁹¹ См.: Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С. П. Королева / гл. ред. Ю. П. Семенов. Королев: Менонсовполиграф, 1996; Уткин В. Ф., Мозжорин Ю. А. Ракетное и космическое вооружение // Советская военная мощь: от Сталина до Горбачева / отв. ред. А. В. Минаев. М.: ИД «Военный парад», 1999.

²⁹² Организации Госкорпорации «Роскосмос» // Роскосмос: Официальный сайт. <https://www.roscosmos.ru/24028>.

РН «Зенит» из Днепропетровска в Омск, и существенное расширение роли машиностроительного комплекса Узбекистана в целом и Ташкента в частности.

Складывание новой системы управления КД и работой РКП началось практически параллельно со становлением российской государственности. Изначально предполагалось имплантировать успешно работающую на «условном Западе» модель, сочетающую полностью независимого государственного игрока – космическое агентство (только в роли государственного заказчика и финансирующей организации) с ограниченным рядом подчиненных исследовательских организаций и полностью самостоятельных в рыночных условиях хозяйствования научно-производственных комплексов, ориентированных на создание продукции и предоставление услуг как в сфере гражданского космоса, так и в интересах Минобороны России²⁹³.

25 февраля 1992 г. Президентом РФ был подписан Указ № 185 «О структуре управления космической деятельностью в Российской Федерации»²⁹⁴. В целях эффективного использования ракетно-космического комплекса России в интересах социально-экономического развития, безопасности и международного сотрудничества было образовано Российское космическое агентство (РКА) при Правительстве РФ.

9 апреля 1992 г. было принято постановление Правительства РФ № 233 «Вопросы Российского космического агентства при Правительстве Российской Федерации»²⁹⁵, в соответствии с которым Агентство определено органом государственного управления, разрабатывающим и реализующим государственную политику России в области исследования и использования космического пространства, а также правопреемником упраздненного Министерства общего машиностроения СССР в части реализации международных договоров и соглашений по космосу и использования научно-технического задела по космической технике.

В ведение РКА были переданы Центральный научно-исследовательский институт машиностроения (ЦНИИмаш), Научно-исследовательский институт тепловых процессов (НИИ ТП), Научно-исследо-

²⁹³ См.: Жуков С. А., Моисеев И. М. У истоков российского космического законодательства // Пилотируемые полеты в космос. 2018. № 4 (29). С. 99–118 [Электронный ресурс]. URL: http://www.gctc.ru/media/files/Periodicheskie_izdaniya/ppk_2018_4_total_29.pdf.

²⁹⁴ См.: Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации. 1992. № 10. С. 501.

²⁹⁵ СПС «КонсультантПлюс».

вательский институт химического машиностроения (НИИХИММАШ) и организация «Агат», ранее подведомственные Министерству промышленности РФ. Были определены предельная численность работников (220 человек) и источники финансирования центрального аппарата и Государственной космической программы.

Следует отметить, что в условиях складывания новой государственной промышленной политики и системы государственного управления космической деятельностью научно-производственные предприятия, изначально ориентированные на деятельность в составе мощного управляющего контура – Минобщемаша СССР, оказались на первых порах без заказов и, следовательно, без источников финансирования. Соответственно, последующее реформирование ракетно-космической промышленности проходило, по сути, под флагом постепенного восстановления отраслевой структуры, подобной кооперации времен Минобщемаша СССР, в существенно иных экономических и политических условиях. Следует отметить, что другие промышленные отрасли, некогда входившие в состав отечественного ОПК, были достаточно оперативно акционированы и частично приватизированы. С РКП в сопоставимом масштабе такого не произошло.

20 августа 1993 г. Верховным Советом РФ принят Закон РФ от 20 августа 1993 г. № 5663-1 «О космической деятельности»²⁹⁶, законодательно закрепивший полномочия Российского космического агентства в осуществлении его функций, после чего в 1994 и 1998 гг. рядом постановлений Правительства в ведение РКА передавались дополнительные предприятия промышленности и объекты космодрома Байконур.

25 мая 1999 г. Указом Президента РФ Российское космическое агентство преобразовано в Российское авиационно-космическое агентство²⁹⁷. Прокларированная цель преобразования (фактически объединения двух отраслей) – формирование эффективной структуры федеральных органов исполнительной власти. В ведение нового федерального органа было передано дополнительно около 350 предприятий и учреждений авиационной промышленности.

Была предпринята смелая попытка дать внешний и внутренний толчок процессу интеграции авиационной и ракетно-космической отраслей в единый аэрокосмический научно-промышленный комплекс

²⁹⁶ СПС «КонсультантПлюс».

²⁹⁷ См.: Указ Президента РФ от 25 мая 1999 г. № 651 «О структуре федеральных органов исполнительной власти» // Собрание актов законодательства Российской Федерации. 1999. № 22. С. 2727.

по типу созданных и успешно функционирующих в США и объединенной Европе.

Широкий спектр потенциальных возможностей двух передовых отраслей, поиск новых путей их эффективного использования, необходимость усиления имеющихся конкурентных преимуществ на мировом уровне требовали создания новых конкурентоспособных структур мирового уровня. Однако, в отличие от отраслей промышленности условного Запада, исторически авиационная и ракетно-космическая отрасли развивались в СССР и в России относительно независимо. Результатом ведомственной разобщенности явились автономность технологических цепочек, обеспечивающих финальные производства авиационной и ракетно-космической техники, а также внутренние диспропорции, обусловленные системой хозяйствования того времени. Реальной интеграции двух крупнейших отраслей отечественного высокотехнологического комплекса не произошло. А начавшаяся в марте 2004 г. новая административная реформа вновь развела авиационную и ракетно-космическую промышленность по разным ведомствам: Федеральному агентству по промышленности и Федеральному космическому агентству.

В рамках проводимой в России административной реформы и в соответствии с Указом Президента РФ от 9 марта 2004 г.²⁹⁸ Российское авиационно-космическое агентство было преобразовано в Федеральное космическое агентство и вошло в структуру вновь образуемого Министерства промышленности и энергетики РФ. Однако уже в мае того же года агентство новым Указом Президента РФ переводится в прямое подчинение Правительству России.

Впоследствии нарастающие проблемы в сфере планирования и управления космической деятельности привели к необходимости пересмотра ее организационных основ. Осенью 2012 г. действовала Рабочая группа при заместителе председателя Правительства РФ Д. О. Рогозине, которая сформулировала три основных предложения по структуре управления космической деятельностью и ракетно-космической промышленностью:

- государственная корпорация по модели «Росатома» (объединение Роскосмоса и основных предприятий РКП) – Роскосмос;
- сохранение Роскосмоса с производственными мощностями в части пилотируемых программ и фундаментальных исследований,

²⁹⁸ См.: Указ Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» // Российская газета. 2004. № 50.

выделение прикладных направлений КД в отдельную корпорацию с последующим «горизонтальным» акционированием – Открытое правительство;

– усиление Роскосмоса плюс продолжение интеграции промышленности.

По результатам обсуждения трех сформулированных вариантов 2 декабря 2013 г. состоялось подписание Президентом РФ Указа № 874 «О системе управления ракетно-космической отраслью»²⁹⁹, согласно которому создана Объединенная ракетно-космическая корпорация (ОРКК) как открытое акционерное общество со 100% государственным участием, формируемое на базе ОАО «Научно-исследовательский институт космического приборостроения» (г. Москва).

В январе 2015 г. была анонсирована поддержка Президентом России инициативы Председателя Правительства РФ Д. Медведева по созданию новой госкорпорации, включающей в себя Роскосмос и ОРКК. Вскоре был принят Федеральный закон 13 июля 2015 г. № 215-ФЗ «О государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос»³⁰⁰. В соответствии с указанным Законом Госкорпорация по космической деятельности «Роскосмос» является уполномоченным органом по космической деятельности и осуществляет руководство космической деятельностью в интересах науки, техники и экономики, а также организует работу по созданию космической техники научного и социально-экономического назначения и совместно с федеральными органами исполнительной власти по обороне – космической техники двойного назначения. В соответствии с принятыми нами определениями в сфере отечественной космической деятельности по ключевым ее направлениям сложилась ситуация инкапсуляции.

Таким образом, на протяжении своей сравнительно недолгой истории управление космической деятельностью в России проделало путь от попытки «трансплантации» западной (прежде всего американской) модели управления космической деятельностью с космическим агентством-государственным ведомством, выступающим в качестве независимого государственного заказчика для предприятий РКП до воссоздания отраслевой структуры управления, сложившейся в Советском Союзе к моменту его распада и предусматривающей сочетание функ-

²⁹⁹ См.: Официальный сетевой ресурс Президента России [Электронный ресурс]. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201312020038.pdf>.

³⁰⁰ См.: Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 215-ФЗ «О Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» // СПС «КонсультантПлюс».

ций государственного заказа, его исполнения и отраслевого управления в едином уполномоченном органе управления в области исследования, освоения и использования космического пространства.

Можно кратко перечислить основные факторы, приведшие к решению о создании Госкорпорации, и соответственно – инкапсуляции космической деятельности в сфере исследования и освоения космоса. К ним относятся:

- монополия госзаказчика в части оборонных программ и вытекающее отсюда стремление к сохранению интегрирующего звена управления РКП в целом как дополнительного рычага влияния на промышленность в интересах реализации гособоронзаказа;

- высокий приоритет оборонных задач, для которых было значимо именно сохранение и развитие корпоративного контура, а контур публичный по целому ряду направлений становился «инструментом поддержки и сохранения промышленности», а не источником целеполагания;

- сохранявшаяся на момент принятия основных решений актуальность планов деятельности на внешнем рынке, по крайней мере в части пусковых услуг, что (как тогда представлялось) позволяло сохранять рыночное стимулирование эффективного продуктового развития за счет поддержания внешней конкуренции с иностранными операторами.

В условиях последующего осложнения геополитической обстановки все более усложнялись как импорт необходимого оборудования и комплектующих (прежде всего радиоэлектронных компонентов), так и выход на международный рынок пусковых услуг, тогда как значимость решаемых задач в области национальной безопасности только возрастала. Таким образом, можно представить и понять условия, в которых принималось решение о создании Госкорпорации, что не отменяет целесообразности углубленного анализа происходящего и поиска наиболее рациональных вариантов дальнейшего развития институциональной среды отечественной космической деятельности.

Таким образом, сегодня основным субъектом национальной космической деятельности России является Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос», объединившая функции федерального органа исполнительной власти, унаследованные от Федерального космического агентства, и интегрированной производственной структуры высокого уровня – национального де-факто монополиста в области создания космических средств и боевой ракетной техники стратегического назначения.

В состав Роскосмоса в настоящее время входит 76 организаций Госкорпорации (согласно ч. 5 ст. 2 Федерального закона от 13 июля 2015 г. № 215-ФЗ, организации Корпорации – это предприятия Корпорации, учреждения Корпорации, а также акционерные общества Корпорации и их дочерние хозяйственные общества).

Основные работы в области создания и эксплуатации ракетно-космической техники гражданского назначения осуществлялись в рамках Госпрограммы РФ «Космическая деятельность России на 2013–2020 годы», в качестве составных частей которой рассматриваются три основные федеральные целевые программы:

1) «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012–2020 годы»;

2) «Развитие космодромов на период 2017–2025 годов в обеспечение космической деятельности Российской Федерации»;

3) Федеральная космическая программа России на 2016–2025 годы, подпрограмма «Обеспечение реализации государственной программы РФ «Космическая деятельность России на 2013–2020 годы»» и ряд дополнительных направлений субсидирования различных субъектов деятельности.

На практике до недавнего времени основным элементом системы государственного программно-целевого планирования в сфере космической деятельности являлись именно федеральные целевые программы, а Государственная программа имеет в значительной степени аналитический характер. Ситуация, впрочем, непрерывно меняется даже по мере подготовки этой рукописи к печати.

Чем отличаются ГК «Роскосмос» и функционально похожая на нее индийская Организация космических исследований ISRO от «типовых» космических агентств? В случае канонического, «модельного» космического агентства (базовый образец – NASA, аналогично действуют Канадское и Европейское космические агентства (CSA и ESA)) имеет место последовательность двух транзакций. Первая транзакция – космическое агентство приобретает у предприятий промышленности товары и услуги (космические аппараты, средства выведения, сервисные и пусковые услуги). Вторая транзакция – агентство представляет государству общественные блага в форме научного и прикладного знания, возможностей расширения потенциала образовательной системы, возможностей трансфера технологий, прирост уровня безопасности и качества жизни. С точки зрения последовательности событий, в традиционном случае космическое агентство (ана-

логично отечественным главным распорядителям бюджетных средств, ГРБС) авансируется со стороны государства в форме проектно-программного финансирования с последующим получением государством полезного эффекта в форме общественных благ.

Безотносительно страновой принадлежности два основных отклонения от канонического образца космического агентства (рис. 4.1) таковы:

1) наличие в составе (в прямом подчинении) у космического агентства предприятий (по сути, собственных производственных мощностей), формирующих прибавочную стоимость в рамках цепочки переделов, обеспечивающих создание общественного блага (в начале, середине или на конце ее);

2) наличие среди результатов деятельности космического агентства продуктов и услуг со свойствами, отличающимися от свойств общественного блага. К последним могут относиться, например, коммерческие пусковые услуги, космические аппараты для внешних (относительно агентства) заказчиков или прикладные услуги для государственных или коммерческих нужд. Понятно, что второе отклонение от канона без первого существовать не может.

При рассмотрении Госкорпорации в качестве субъекта деятельности рассматривается сложная организационно-хозяйственная система, которая реализует следующие «выходные» функции:

– несет регуляторные функции по модели аутсорсинга госфункций плюс функции института развития в сфере КД;

– выполняет функции поставщика общественных благ в некоммерческом сегменте КД, аналогично «каноническим» космическим агентствам;

– создает и поддерживает элементы государственной инфраструктуры общего использования по модели общественного блага;

– создает и поддерживает за государственный счет элементы космической инфраструктуры по модели разделения расходов с государством;

– оказывает прикладные услуги (дистанционное зондирование Земли и определенные виды связи) госорганам, при этом затраты компенсируются путем финансирования создания космических средств и возмещения операционных затрат, плюс учитывается возможность самостоятельной коммерческой эксплуатации ГК созданной инфраструктуры;

– оказывает прикладные услуги на коммерческом рынке с частичным использованием при этом инфраструктуры, созданной за государ-

ственный счет, посредством модели взаимозачета (возврат в казначейство плюс прибыль, компенсация части расходов на услуги госорганам и т.п.);

- поставляет космические средства и услуги Минобороны России и другим национальным государственным потребителям на основании контрактов с учетом взаимозачета госрасходов на инфраструктуру;

- поставляет космические средства и услуги на международном конкурентном рынке.

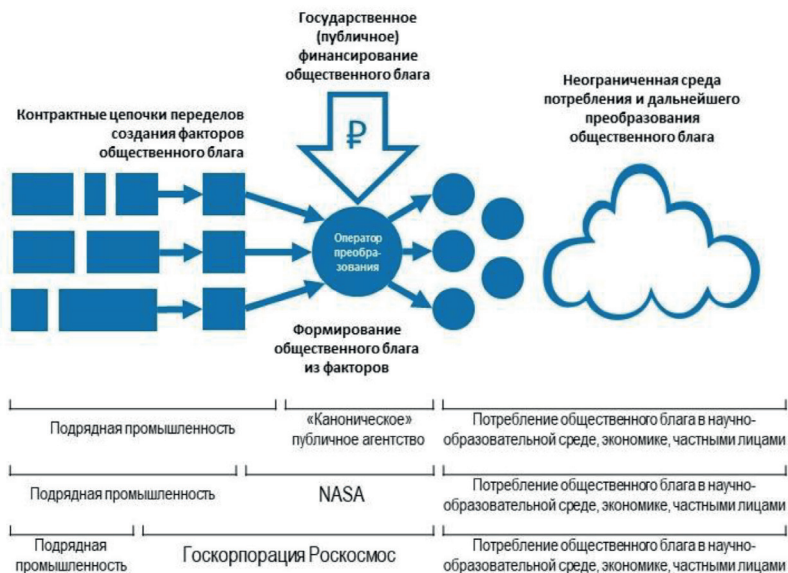


Рис. 4.1. Схема формирования общественного блага в сфере космической деятельности

Отметим, что производство средств исследования и освоения космоса, по сути, является «внутренней» задачей для второй функции в приведенном выше списке и не приводит к появлению конечных продуктов для какого бы то ни было рынка. Более подробный разбор жизненных циклов и передельных структур в сфере космической деятельности приведен в работе М. Grimard³⁰¹, а также в статьях Д. Б. Пайсона³⁰².

³⁰¹ См.: Grimard M. Economical Sustainability of the Space Value Chain: Role of Government, Industry, and Private Investors // Toulouse Space Show 2012: IISL/IAA Space Law and Policy Symposium Session 1a: Towards effective sustainability for outer space activities. 2012.

³⁰² См.: Пайсон Д. Б. Матричное моделирование взаимодействия участников цепочек создания ценности в задачах управления структурными преобразованиями ракетно-кос-

Эффекты инкапсуляции сказываются в полной мере по тем направлениям, где не только действует монопольный поставщик, но и отсутствует независимый компетентный заказчик. Основная проблема с инкапсуляцией – в сфере собственно «космонавтики» (функция 2 в нашем списке). По остальным направлениям складываются отклонения от совершенной конкуренции (монополия, олигопсония), однако полная инкапсуляция актуальна именно для наиболее заметной и популярной в обществе и СМИ космической деятельности по исследованию и освоению космоса, в том числе с помощью пилотируемых космических аппаратов.

Отметим, что в части отклонений от канонической модели космического агентства Россия не уникальна. Оба «отклонения» наиболее значительно проявляются в случае Индийской организации космических исследований (ISRO). Следует отметить, что Индия – одна из ведущих космических держав, уверенно входящая в мировую «десятку» стран, развивающих все направления космонавтики, вплоть до пилотируемых полетов и исследований дальнего космоса. В Индии реализовано «унитарное» управление и реализация космической деятельности через Индийскую организацию космических исследований (ISRO), однако такая унитарность отчасти компенсируется наличием ряда целеполагающих организаций верхнего уровня (Space Commission, Department of Space и т.п.), призванных обеспечить баланс интересов основных национальных стейкхолдеров³⁰³.

В рамках реализованной в Индии модели ISRO является собственником и оператором проектно-конструкторских и производственных подразделений, которые разрабатывают и производят линейки средств выведения, космические аппараты прикладного и научного назначения, а в течение нескольких последних лет работают и над созданием пилотируемого космического аппарата капсульного типа. Следует подчеркнуть, что интегрированность проектных и производственных подразделений в состав правительственной организации, отвечающей за проведение космической деятельности, сосуществует в стране с более традиционной организацией дел в сфере, например, авиастроения,

мической промышленности // Проблемы управления. 2016. № 6. С. 26–34; *Пайсон Д. Б., Фролов И. Э.* Многоуровневая структура международного космического рынка и анализ производительности труда в мировой ракетно-космической промышленности // Космические исследования. 2020. Т. 58. № 3. С. 249–258.

³⁰³ См.: *Prasad N., Rajagopalan R.* Space India 2.0 – Commerce, Policy, Security and Governance Perspectives // New Dehli, ORF. 2017.

где создание соответствующей техники осуществляется корпорациями традиционного типа, преимущественно принадлежащими правительству Индии (например, Hindustan Aeronautics Limited (HAL) – на 90%), никак организационно не связанными с Минобороны страны или национальными авиаперевозчиками. Индийский «архипелаг» в сфере космической деятельности, однако, в последнее время сильно дрейфует в сторону иных моделей, о чем ниже.

4.5. ОБЩЕСТВЕННОЕ БЛАГО И КОРПОРАТИВНЫЕ ИГРОКИ

Рассмотрим теперь более подробно особенности участия корпоративных и публичных игроков в создании специфических полезных эффектов – общественных благ.

Каноническая классификация экономических благ для различения благ общественных и частных оперирует категориями конкурентности/неконкурентности, делимости/неделимости и возможности/невозможности исключения потребителя. Классические особенности классификации благ и ее актуальная модификация рассматриваются в работах Э. Острома³⁰⁴ и Г. Б. Клейнера³⁰⁵ соответственно.

Формирование монополистической олигополии с последующей инкапсуляцией сферы деятельности приводит к существенной перестройке системы отношений по поводу формирования общественных благ, традиционно основанной на контрактном взаимодействии корпоративных (промышленных) игроков, поставляющих факторы формирования общественного блага, и заказчиков из публичного (государственного) сектора, обеспечивающих преобразование таких факторов в собственно общественные блага.

Инкапсуляция приводит к необходимости переосмысления соотношения между публичным благом и факторами его формирования в контексте анализа целеполагания и эффективности деятельности формирующихся корпоративно-публичных (гибридных) игроков нового типа. В противном случае формы и объемы генерации общественного блага становятся заложниками воспроизводства корпоративных интересов, связанных с увеличением объема выпуска и чистой прибыли производителя. Таким образом, одной из основных задач системных

³⁰⁴ См.: *Остром Э.* Управляя общим. Эволюция институтов коллективной деятельности / пер. с англ. М.: Ирисэн, 2011.

³⁰⁵ См.: *Клейнер Г. Б.* Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6.

институциональных исследований является идентификация основного конечного продукта в условиях совмещения публичных и корпоративных функций.

Вернемся к отечественной космической деятельности. Основным продуктом ГК «Роскосмос», помимо ракетно-космической техники для военных, гражданских и коммерческих потребителей, являются космические программы, реализуемые при поддержке профильных сообществ (пилотируемые) и продукты и услуги на основе функционирования автоматических КА, предназначенные непосредственно для профильных сообществ (научные).

Основными потребителями результатов реализации таких программ как общественного блага является государство в целом (в части пилотируемых программ) и научное сообщество (для продуктов и услуг, создаваемых в интересах фундаментальных космических исследований (ФКИ)). Отметим при этом, что программы технико-технологического развития (включая создание новых средств выведения и космодромов) должны рассматриваться как стратегический задел для решения гражданских, оборонных, публичных или рыночных задач. Продвижение продуктов осуществляется путем взаимодействия с соответствующими общественными группами и представляющими их интересы организациями и сообществами («коммуникации с обществом»). Развитие таких коммуникаций и интеграция системы целеполагания в области космической деятельности в общегосударственную систему представляется одной из ключевых задач развития ракетно-космической промышленности в дополнение к решению проблем качества, технологической и цифровой модернизации, повышения объема коммерческого заказа и роста конкурентоспособности ракетно-космической промышленности как работодателя.

С учетом сказанного выше идентифицируем систему результатов космической деятельности, получаемых на выходе цепочек ценностей из условного «периметра ракетно-космической промышленности».

К корпоративным результатам относятся продукты и услуги. Их номенклатура вполне представима в общем виде. Это как услуги информационного характера для конечных потребителей (конечных с точки зрения выхода соответствующей цепочки ценностей за периметр РКП), так и продукция, а также технологические услуги внутри цепочек ценностей (например, коммерческих пусковых услуг, космических снимков, КА для операторов связи или военного ведомства, полетных услуг по контрактам Роскосмос-NASA).

Более сложна по своей природе результативность ФКИ и пилотируемой космонавтики. Результаты ФКИ в части исследования Земли и Вселенной типологически аналогичны результатам любой «большой науки», получаемых с применением дорогостоящих специализированных установок *megascience* типа Большого адронного коллайдера. Результативность пилотируемой космонавтики имеет более сложный, комплексный характер и отчасти разбирается в работах Д. Б. Пайсона³⁰⁶. Космические продукты и услуги здесь становятся ключевыми факторами формирования результатов космической деятельности, понимаемых как общественные блага³⁰⁷ и либо поставляются промышленностью по госзаказу, либо производятся непосредственно в публичном секторе экономики.

Следует также подчеркнуть, что в соответствии с существующими взглядами на общественные блага³⁰⁸ национальную оборону следует относить к чистому общественному благу национального масштаба. Создаваемые промышленностью космические средства и оказываемые услуги в интересах национальной обороны являются факторами формирования этого специфического общественного блага, а в качестве субъекта формирования собственно общественного блага выступает публичный актор, действующий в сфере национальной безопасности, обычно – соответствующее министерство обороны. Эффективность бюджетного финансирования национальной обороны является темой отдельных исследований. Здесь указанная проблематика не рассматривается, а деятельность РКП по заказам военного и иных силовых ведомств относится к поставке государству факторов формирования общественных благ.

К настоящему моменту вполне сформировались системные воззрения на номенклатуру, эффективность и особенности взаимодействия участников экономической деятельности применительно к частным благам, т.е. продуктам и услугам, поставляемым предприятиями РКП государственным и негосударственным потребителям, не входящим в периметр соответствующих предприятий, на возмездной

³⁰⁶ См.: Пайсон Д. Б. Космическая деятельность: Эволюция, институты, М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010; Пайсон Д. Б. К формированию методологии выбора и обоснования программ пилотируемых космических полетов // Пилотируемые полеты в космос. 2012. № 2 (4). С. 26–35.

³⁰⁷ См.: Ахинов Г. А., Мысляева И. Н. Экономика общественного сектора. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2018. С. 276.

³⁰⁸ См., например, их классификацию: Ахинов Г. А., Мысляева И. Н. Указ. соч. Обобщающая таблица. С. 31.

(контрактной) основе, для которой работают рыночные механизмы, усиливаемые за счет конкуренции, межсекторного и международного взаимодействия. При этом потребителем частных благ может выступать и государство («свое» или зарубежное). Отнесение потребителя частных благ к государственному сектору влияет на особенности соответствующих контрактов, но не на природу закупаемых частных благ.

Обращение к категории общественных благ в сфере космической деятельности становится актуальным тогда, когда временной горизонт ожидаемой коммерциализации и связанный с ним уровень неопределенности заведомо превышают период и норму эффективности инвестирования в прикладные или поисковые исследования для любого корпоративного актора³⁰⁹. Результаты космической деятельности приобретают характер общественного блага также в сфере обороны и безопасности и при реализации крупномасштабных программ пилотируемого освоения космоса.

Использование в качестве критерия отнесения того или иного результата целенаправленной деятельности к общественным благам свойств неисключаемости и неконкурентности приводит в космической деятельности к необходимости учета достаточно тонких технических особенностей конкретных продуктов и услуг. Рассмотрим несколько примеров. Так, базовая услуга спутниковой навигации в настоящий момент должна быть отнесена к общественным благам, поскольку является бесплатной и неисключаемой для конечного пользователя, в то время как различные услуги сверхточной навигации на основании дифференциальных поправок – к благам частным, поскольку соответствующие поправки распространяются среди потребителей на возмездной, исключаемой основе. Метеорологический прогноз, предоставляемый посредством космических аппаратов на основании международных соглашений под эгидой Всемирной метеорологической организации, в настоящее время является неисключаемым общественным благом, хотя уже на протяжении ряда лет ведется дискуссия о возможной коммерциализации космической метеорологической службы³¹⁰.

³⁰⁹ См.: Яник А. А. Космические программы и проблемы оценки социетального воздействия проектов Big Science // Исследования космоса. 2017. № 3. С. 216–227 [Электронный ресурс]. URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=24860.

³¹⁰ См., например: NOAA Commercial Space Policy // U.S. Department of Commerce National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2016 [Electronic resource]. URL: http://www.corporateservices.noaa.gov/ames/administrative_orders/chapter_217/Commercial%20Space%20Policy.pdf.

Частным благом является современная спутниковая связь, поскольку соответствующие услуги оказываются спутниковыми операторами на исключаемой и конкурентной основе с использованием ограниченного орбитально-частотного ресурса.

Укажем еще раз на то важное обстоятельство, что «физически» аналогичные продукты деятельности ракетно-космической промышленности могут выступать как в качестве частного блага (например, при использовании систем космической связи для оказания коммерческих услуг потребителям), так и в качестве фактора формирования того или иного общественного блага (например, при решении с помощью систем спутниковой связи задач в области национальной обороны и безопасности).

Сама природа общественного блага обуславливает необходимость участия государства в завершающей транзакции, обеспечивающей трансформацию факторов формирования (частных благ) в неконкурентные и неисключаемые блага. Зафиксировав это положение применительно к разобраным направлениям космической деятельности, остановимся далее на специфике взаимоотношений корпораций-«архипелагов» с внешним миром.

4.6. НА ПЕРИФЕРИИ КОРПОРАЦИЙ-«АРХИПЕЛАГОВ»

Мы посвятили основную часть этого исследования описанию проблем отношений олигополических (а зачастую и монопольных) «архипелагов» с олигопсоническими заказчиками, прежде всего – с государством, когда речь идет о работе с общественными благами. Однако целый ряд аспектов современного состояния дел и перспектив развития определяется взаимодействием акторов такого рода с окружающим миром.

К ключевым на сегодня вопросам взаимодействия инкапсулированных отраслей с «внешним миром» относятся, в частности, следующие:

– раскрытие периметра с точки зрения допуска к периферийным участкам цепочки ценностей (включая поставки подсистем, комплектующих, программных продуктов, а на другом конце цепочки – прикладное использование результатов КД), с учетом степени «чуждости» допускаемых новых игроков с точки зрения собственности или даже иной юрисдикции;

– отношение к новым игрокам по центральным участкам цепочки ценностей (т.е. в части собственно создания различных летатель-

ных аппаратов, их комплексов и наиболее значимых бортовых систем), сильно зависящее как от общегосударственной политики отраслевого развития, так и от сравнительной силы «заказывающего» контура по сравнению с производственным;

– возможность интеграции в инициативы обновления типа отечественной Национальной технологической инициативы, аналогичных зарубежных программ национального и наднационального уровня, а также программ развития малого и среднего бизнеса;

– участие в практической реализации сравнительно экзотических конструкций типа «Открытые инновации»;

– перспективы работы на глобальном рынке и их влияние на общее состояние дел.

На международном уровне попыткой ответа на эти и ряд других вопросов является, в частности, складывающаяся сегодня в мире парадигма «Нового космоса» (New Space)³¹¹.

«Новый космос» не только характеризует определенную специфику предпринимательской деятельности, но и отсылает к развитию технологий, которые внесли свой вклад в снижение соответствующих барьеров входа частного бизнеса в некоторые сферы хозяйственной деятельности, ранее для него недоступные и (или) непривлекательные, а также к постепенной эволюции государственного регулирования, приведшей ранее к идее государственно-частного партнерства³¹², а затем – к запуску специфических программ поддержки новых форматов межсекторного взаимодействия.

С учетом сказанного выше представляется целесообразным формулировать следующие составляющие специфической парадигмы

³¹¹ См.: *Peeters W. Toward a Definition of New Space? The Entrepreneurial Perspective // New Space. 2018. Vol. 6. No. 3. P. 187–190; Косенков И. А., Комиссаров В. К. Новые рынки в космосе: «голубой океан» последнего рубежа? // Исследования космоса. 2018. № 2. С. 53–143; Бендиков М. А., Пайсон Д. Б. «Новый космос»: к проблеме идентификации особенностей современного периода развития международной космической деятельности // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы XX Всероссийского симпозиума / под ред. Г. Б. Клейнера. М., 2019. С. 578–580 [Электронный ресурс]. URL: <https://symposium-cemi.ru/wp-content/uploads/2019/08/symposium-hh.pdf>; Payson D. Op. cit.*

³¹² См.: *Косенков И. А., Пайсон Д. Б. Роль государственно-частного партнерства в стратегическом развитии национальной космической деятельности России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. № 12. С. 2–8; Бендиков М. А. Государственно-частное партнерство как механизм развития инновационной инфраструктуры // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 1. С. 357–366.*

«Нового космоса», определяющие и характеризующие ее особенности. К таким особенностям относятся³¹³:

- рост непосредственного потребления результатов космической деятельности и, как следствие, их интеграция в различные горизонтальные сферы деятельности и бизнесы;
- развитие общетехнологического уровня, приведшее к коммодификации, утрате уникальности существенной доли компетенций РКП;
- миниатюризация в космической технике и превращение малых спутников в экономически эффективный инструмент решения научных и прикладных задач;
- снижение барьеров входа в космическую отрасль для стартапов и компаний из смежных отраслей экономики, сформировавших свободный капитал за счет стремительного роста прежних ажиотажных рынков, прежде всего рынка инфокоммуникационных технологий;
- активное использование венчурного и биржевого финансирования для запуска крупномасштабных проектов;
- рост участия частных компаний (и в особенности компаний с сосредоточенным владением, противопоставляемых «публичным» компаниям) и соответствующих организационных подходов вдоль всего жизненного цикла космических проектов, где ранее господствовали государственные игроки, прежде всего на этапах инициации проектов и проведения поисковых и задельных НИОКР;
- рост разнообразия форм государственно-частного партнерства и постепенный пересмотр восприятия общественного блага в сфере космической деятельности как чистого продукта деятельности государственных агентств.

Проблематику раскрытия периметра ракетно-космической отрасли можно хорошо проиллюстрировать развитием системы управления космической деятельностью в Индии на протяжении последних десятилетий.

В 1992 и в 2019 гг. соответственно были созданы две госкомпании – Antrix Corporation Ltd. и NewSpace India Ltd. с официальным мандатом по коммерциализации НИОКР DoS и ISRO. В действительности же Antrix является «сбытовой» организацией типа China Great Wall Corp. или отечественного АО «Главкосмос», в то время как роль

³¹³ См.: *Пайсон Д. Б.* К сравнительному анализу подходов к формированию модели международного космического рынка // Исследования космоса. 2018. № 2. С. 34–52.

New Space India в контексте институционального строительства существенно интереснее³¹⁴.

Как коммерческое и маркетинговое подразделение ISRO Antrix занимается предоставлением космических продуктов и услуг международным клиентам по всему миру. Зарегистрированное 6 марта 2019 г. New Space India Limited – коммерческое подразделение ISRO, по сути, специально созданный институт «раскрытия периметра», уменьшения степени олигополизации и олигосонизации в национальной институциональной системе космической деятельности.

NSIL работает по следующим основным направлениям:

- связи с чем эта организация получит лицензию от DOS/ISRO и сублицензию на нее для промышленности;
- производство ракет-носителей для запуска малых спутников в сотрудничестве с частным сектором;
- производство PH PSLV с привлечением индийской промышленности;
- производство и сбыт космических услуг, включая запуск и применение космических аппаратов;
- передача технологий, разработанных центрами ISRO и входящими в состав DoS учреждениями;
- сбыт непрофильных технологий и продуктов как в Индии, так и за рубежом.

В июне 2020 г. было анонсировано³¹⁵ создание при индийском Министерстве космоса нового агентства под названием IN-SPACe (Индийский национальный центр продвижения и авторизации космической деятельности). IN-SPACe будет заниматься поддержкой и содействием деятельности частного сектора в сфере космической деятельности, в том числе посредством обмена техническим опытом и использования оборудования ISRO.

Таким образом, организация космической деятельности в Индии, до настоящего времени также включавшая существенный элемент инкапсуляции за счет совмещения корпоративных и публичных функций ISRO, в настоящее время постепенно трансформируется к так называемому открытому космическому сектору, предусматривающего в пер-

³¹⁴ См.: Government of India Department of Space Annual Report 2019-2020 [Электронный ресурс]. URL: https://www.isro.gov.in/sites/default/files/flipping_book/annual_report_2019-20_english/index.html.

³¹⁵ См.: Briefing by Secretary, DOS/Chairman, ISRO. June 25, 2020 [Electronic resource]. URL: <https://www.isro.gov.in/update/25-jun-2020/briefing-secretary-dos-chairman-isro>.

вую очередь расширенное привлечение национальной промышленности к проектированию, производству космических средств и оказанию прикладных космических услуг.

4.7. В ЗАВЕРШЕНИЕ: ВЫХОД ИЗ КАПСУЛЫ

Выше мы в разных аспектах и на разных примерах обсуждали системную развилку, возникающую вследствие необходимости восстанавливать системный баланс в инкапсулированной отрасли. Как для научного осмысления, так и для преодоления институциональной ловушки и восстановления баланса нужна идентификация участников контрактных отношений, полезного продукта, который является предметом контракта, и системы оценки ценности блага в рамках контракта. При этом мало формально назначить того или иного участника хозяйственной деятельности, например, государственным заказчиком по факту наделением функциями главного распорядителя бюджетных средств. Ловушка преодолевается только в случае объективизации *компетентного заказчика*, т.е. такого, который располагает не только возможностью аллокации ресурсов для приобретения изделий и услуг, обеспечивающих решение своих задач (в условиях бюджетного планирования – является ГРБС), но и работоспособными методиками определения параметров заказываемых изделий или услуг, обеспечивающих достижение максимальной целевой эффективности и соответствующими экспертными компетенциями.

Как показывает практика, в отсутствие целенаправленных действий институционального проектанта по формированию системы отношений между независимыми акторами, которая обеспечивала бы достижение сбалансированного, долгоживущего решения, происходит формирование более или менее виртуального (т.е. возникающего в институциональной среде *ad hoc* по мере надобности, за счет взаимодействия различных ведомств и департаментов) публичного субъекта, верифицирующего бюджетный запрос корпоративно-публичного актора. Подобный виртуальный актор возникает за пределами корпоративно-публичного конгломерата и де-факто принимает принципиальные решения о направлениях расходования средств государственного бюджета для приобретения общественных благ, применительно к которым корпоративно-публичный актор становится, по сути, поставщиком факторов формирования в виде тех или иных частных благ (космических средств и услуг в рассматриваемом случае).

Основная проблема здесь – компетентность виртуального заказчика в значении, описанном выше. В условиях, когда профильная экспертиза сосредоточена в корпоративно-публичном субъекте, а практика формирования реально значимого экспертного мнения на базе различных форсайтов или форумных моделей³¹⁶ не приживается, нет оснований считать, что такой «виртуальный заказчик» сможет принять обоснованные решения по закупкам продуктов и услуг, предлагаемых корпоративно-публичным субъектом. Максимум, что может произойти – это одобрение тех или иных предложений по формальному признаку соответствия сквозным критериям, общим для всех отраслей и направлений деятельности.

Наиболее естественным выходом представляется демонтаж корпоративно-публичных гибридов, поскольку все обоснования их ценности игнорируют возможность достижения тех же полезных эффектов на основе общепринятой балансирующей системы. По факту такой демонтаж может осуществляться посредством простого изменения статуса остальных участников жизненного цикла проектов и программ с «тематического» на «государственного» (или «внебюджетного») заказчика с последующим изменением порядка распределения ресурсов, госзаказа, приема и сдачи работ. Таковым всегда был статус Минобороны России. В определенный момент развития национальной космической деятельности такого изменения статуса добилась отрасль связи (Минкомсвязи России ФГУП «Космическая связь»). Способствовало бы сокращению уровня «экзотичности» ситуации и присвоение статуса госзаказчиков структурам, управляющим фундаментальной наукой, – в части фундаментальных космических исследований и структуре Гидромета – в части метеоспутников. Однако вопрос корпоративно-публичного характера отечественной пилотируемой космонавтики при этом все остается открытым.

Откуда может взяться компетентный заказчик для инкапсулированной отрасли, если возврат к «дореформенному» статус-кво рассматривать как невозможный с учетом, в частности, рассмотренных выше факторов принятия решения и особенностей военно-политической ситуации? В принципе может быть реализован один из двух вариантов:

³¹⁶ См.: О форумах см.: *Бендигов М. А., Пайсон Д. Б.* Об институциональных основах прогнозирования и принятия решений в инновационной сфере (на примере космической деятельности) // *Проблемы прогнозирования.* 2010. № 5 (122). С. 27–37.

1) воспроизведение/имитация контрактной системы отношений внутри корпоративного периметра инкапсулированного игрока;

2) проецирование недостающих функций заказчика во внешнюю среду (не всегда осознанно и далеко не всегда с соответствующим институциональным закреплением), что приводит к появлению «пучка вариантов» – от «продажи общественного блага» до «продажи теплого и пушистого чувства (*warm fuzzy feeling*)»³¹⁷.

Воспроизведение/имитация подразумевает выстраивание внутри корпоративно-публичного актора организационной структуры, предусматривающей внутреннее разделение корпоративной и публичной функции и эмуляцию деятельности государственного заказчика для последующего формирования соответствующих общественных благ путями и способами, традиционными для деятельности космических агентств и аналогичных организаций. Применительно к сегодняшнему состоянию Роскосмоса шагом в правильном направлении следует признать решение о формировании института технического заказчика³¹⁸; логическим продолжением должна была бы стать институционализация в корпоративном периметре государственного (целевого) заказчика по тем направлениям, где госкорпорация является держателем «последнего контракта».

Следует отметить, что в этом случае особо важное значение приобретает тезис О. Уильямсона, сформулированный в контексте обсуждения возможности воспроизведения «рыночноподобных» отношений внутри иерархической корпоративной структуры, когда дивизионы и подразделения взаимодействуют на контрактной основе в соответствии с «внутрирыночной» моделью, а руководители предприятия избирательно вмешиваются в соответствующие взаимоотношения исходя из соображений эффективности. О. Уильямсон утверждает, что политика избирательного вмешательства, не связанная с потерями, невозможна, потому что перенесение транзакции с рынка во внутрифирменную иерархическую среду сопровождается снижением стимулов повышения эффективности деятельности³¹⁹.

³¹⁷ Подробнее см.: *Пайсон Д. Б.* К сравнительному анализу подходов к формированию модели международного космического рынка.

³¹⁸ См.: Роскосмос может создать службу техзаказчика для повышения качества техники // ИТАР-ТАСС. 2018. 14 сент. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/kosmos/5567400>.

³¹⁹ См.: *Милгром П., Робертс Дж.* Экономика, организация и менеджмент: в 2 т. / пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1999.

Простейший (хотя малоэффективный с точки зрения профильных компетенций) вариант **«проецирования функций»** связан с возникновением «виртуального заказчика». Проблемы, свойственные подобной самовозникающей модели отношений, разобраны нами выше. Более фундаментальный подход к институционализации специфической системы отношений по поводу определения целевых параметров генерируемого общественного блага предполагает прежде всего необходимость отразить и институционализировать рынок факторов и продуктов сферы общественного блага, понять, кто является поставщиком, кто – заказчиком и благоприобретателем, каков порядок достижения контрактного баланса и какие экстерналии при этом возникают.

Для этого можно пойти двумя путями.

Первый путь институционализации – создание среды реализации «последнего контракта» как совокупности более или менее формализованных соглашений корпоративно-публичного актора с реально репрезентативными представителями потребителей общественных благ (принадлежащих к научно-образовательному сообществу и представляющих различные деятельные элиты). Такие соглашения определяли бы применительно к общественным благам предъявляемые к ним требования и критерии эффективности, а на следующем этапе – их номенклатуру и объем. В ряде случаев подобные соглашения позволили бы определить необходимый состав факторов, обеспечивающих дальнейшее формирование общественных благ. По сути, в этом случае речь идет о формировании открытой и консенсусно принимаемой системы ключевых показателей эффективности (КПЭ) космической деятельности в ее некоммерческой составляющей, которая затем ложится в основу программ и проектов.

Второй путь институционализации до сих пор в отечественной космической отрасли реализован не был. Он мог бы предусматривать не простое перераспределение функционала между более или менее независимыми акторами, а принятие корпоративно-публичным игроком на себя функционала организации, поддержки и (в существенной части) собственно проведения фундаментальных космических исследований аналогично ролевой модели NASA, согласно которой наряду с ведущими университетами исследовательские команды штатно базируются и в составе тематических научных центров космического агентства. В этом случае космическое агентство, по сути, «занимается наукой» самостоятельно, и хотя «последний контракт» интернализован, уровень компетенций, кадровый потенциал и состав КПЭ агентства не вы-

зывает в обществе сомнений в том, что его деятельность в качестве научной организации является эффективной и плодотворной.

* * *

В качестве послесловия к главе «Институциональные особенности развития космической и атомной отраслей» в контексте проблем производства общественного блага следует отметить следующее.

Авторами рассмотрен институциональный феномен олигопсонических монополистических отраслей и финальной формы их развития – «инкапсулированной» отрасли, сочетающей вертикально интегрированный монополизм с монопсонией в потреблении. На основе анализа российского и мирового опыта описываются основные изменения, происходящие сегодня в сфере космической деятельности и формирующие новые подходы к корпоративно-публичным отношениям при создании специфических общественных благ, связанных с освоением космоса человеком и фундаментальными космическими исследованиями. Представлены основные контуры повестки институциональных и мезоэкономических исследований, призванных ответить на вопрос об измерении полезности космической деятельности для России и вариантах организационного оформления соответствующих работ с учетом мировых тенденций и национальной специфики.

Аналогично многим вопросам институционального строительства, лежащим на пересечении экономического, правового, социального, политического доменов, проблемы дальнейшего развития и преодоления разнородных барьеров крупными отечественными «корпорациями-отраслями» не имеют сегодня простого, однозначного решения в силу исключительной «спутанности», сложной взаимоувязки факторов, действующих в этой сфере деятельности.

Более того, опыт развития в России олигопсонических отраслей, неразрывно связанных с государством, государственными стратегиями и генерацией общественного блага, демонстрирует правдоподобность предположения о том, что в конечном счете выбор той или иной модели для формирования отраслевой структуры (что может быть сравнительно легко организовано для отраслей, ведущие предприятия которых находятся в госсобственности, и потребовало бы более значительных усилий регулятора для менее национализированных отраслей) определяется скорее глубинными предпочтениями ценностного характера лиц, принимающих решения (ЛПР), чем объективным критериальным

сравнением доступных вариантов, в особенности имея в виду пресловутую невозможность эксперимента в социальных науках.

Другим сопутствующим фактором является значительное количество соображений, лежащих за пределами явно поставленных задач институционального проектирования, однако не только принимаемых проектантом во внимание, но и играющих ключевую роль в принятии соответствующих решений. Наконец, нынешнее состояние институциональных компетенций и их посубъектное распределение делает практически невозможным формирование «чистых» вариантов будущего развития для выбора ЛПР. Может предлагаться, например, выбор между тремя вариантами, обозначенными аналитиками как «недостаточный», «амбициозный» и «оптимальный» или в рамках «дилеммы Раневской» («что ты хочешь, чтобы тебе оторвали голову или ехать на дачу?»). Тем не менее пусть даже однозначный выбор невозможен, в современных условиях представляется своевременной и необходимой идентификация соответствующих категорий, формирование необходимой «системной оптики» для наблюдения и описания происходящих событий и складывающихся структур и перевод соответствующих дискуссий из общественно-политического в научный домен.

Благодарность

Авторы хотели бы поблагодарить за замечания и предложения, которые улучшили эту работу: В. В. Клочкова, д.э.н., к.т.н., заместителя генерального директора Национального исследовательского центра «Институт имени Н. Е. Жуковского», ведущего научного сотрудника ИПУ РАН; И. М. Моисеева, руководителя Института космической политики, научного руководителя Московского космического клуба, члена Экспертного совета при Правительстве Российской Федерации.

ГЛАВА 5. НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Представлены основные направления стратегии развития крупного производственного комплекса мезоуровня – нефтегазохимической промышленности России. Концептуальной позицией развития комплекса является углубление переработки углеводородного сырья и расширение производства химической и нефтехимической продукции высокой степени переработки. Предложена экономико-математическая модель перспективного развития нефтегазохимического комплекса, проанализированы крупнейшие проекты.

В предыдущих монографиях, посвященных мезоэкономике, в разделах «Нефтехимический комплекс» исследованы основные черты мирового нефтехимического комплекса, такие как: более высокие по сравнению с экономикой в целом темпы роста; глобализация, консолидация и интеграция; техническая зрелость; усиление влияния фактора окружающей среды; проявление цикличности развития; различие в структуре выпускаемой продукции в развитых и развивающихся странах; влияние цен на нефть; изменение региональной структуры производства продукции. Выполнен анализ развития отечественного нефтехимического комплекса в период 1991–2010 гг. Исследовались особенности российской нефтегазохимии и ее сырьевой базы. В разделах предыдущих монографий по мезоэкономике³²⁰ выполнен анализ развития наиболее масштабных сфер производства и потребления продукции российского нефтехимического комплекса и сделан вывод, что отечественный нефтехимический комплекс отстал в своем развитии не только от развитых стран, но и от ряда развивающихся стран, хотя и обладает огромными сырьевыми ресурсами, высокопрофессиональными кадрами, возможностями химического машиностроения и постоянно растущими объемами потребления продукции.

Что изменилось и что сохранилось до сих пор?

³²⁰ См.: *Брагинский О. Б.* Развитие нефтехимического комплекса // Мезоэкономика переходного периода. Рынки, отрасли, предприятия. М.: Наука, 2001. С. 141–158; *Брагинский О. Б., Кричевский И. Е.* Нефтехимический комплекс: от спада к стабилизации, через кризис к устойчивому росту // Мезоэкономика развития. М.: Наука, 2011. С. 75–107.

5.1. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Сохранилось присущее мировому нефтехимическому комплексу правило опережающих темпов роста по сравнению с темпами роста мировой экономики в целом. В период 2011–2020 гг. темпы роста мирового нефтехимического комплекса (4,5% в год) в среднем в 1,5 раза превышали темпы роста мировой экономики в целом (3% в год)³²¹.

Следует отметить, что по показателю суммарного объема производства химический комплекс мира, включающий в свой состав также и нефтехимический комплекс, уже в 2013 г. догнал, а в 2015 г. перегнал рынок нефти, достигнув объема производства порядка 4 трлн долл.

По оценкам европейской ассоциации производителей химической продукции CEFIC, первая десятка стран по масштабам производства нефтехимической продукции в период 2011–2020 гг. выглядела следующим образом: 1 – Китай; 2 – США; 3 – Германия; 4 – Япония; 5 – Южная Корея; 6 – Италия; 7 – Франция; 8 – Индия; 9 – Тайвань; 10 – Бразилия. Россия в этом списке занимает место в середине второй десятки, уступая также Саудовской Аравии, Ирану и ряду других развивающихся стран. Это обстоятельство особенно горько подчеркивать, если вспомнить, что во времена СССР российский химический комплекс, включающий в свой состав нефтехимическую промышленность, занимал 2–4-е места после США в компании Японии и Германии.

В период 2011–2020 гг. усилилась тенденция территориального сдвига производства продукции мирового нефтехимического комплекса в страны Азиатско-Тихоокеанского региона и в ближневосточные страны, о чем свидетельствуют данные табл. 5.1.

Таблица 5.1

Региональная структура производства нефтегазохимической продукции в мире, %

Регионы и страны мира	1995 г. ³²²	2011 г. ³²³	2015 г. ³²⁴
Северная Америка	27,1	17,1	16,5

³²¹ См.: Брагинский О. Б. Новейшие тенденции развития мирового нефтехимического комплекса // НефтеГазоХимия. 2020. № 3–4. С. 5–8.

³²² См.: Брагинский О. Б. Нефтехимический комплекс мира. М.: Academia, 2009.

³²³ См.: The vision for 2025 and beyond European technology platform for sustainable chemistry.

³²⁴ По данным CEFIC.

Регионы и страны мира	1995 г. ³²²	2011 г. ³²³	2015 г. ³²⁴
Европа (страны ЕС и др.)	33,5	23,4	17,4
Япония	14,5	6,4	3,8
Азиатско-Тихоокеанский регион	14,4	45,6	57,2
Прочие страны	10,5	7,5	5,1
Итого	100,0	100,0	100,0

Тенденция сдвига производства продукции нефтегазохимического комплекса мира в новые центры роста усилилась не только за счет Китая, но также за счет Индии, Ирана, Саудовской Аравии и других быстроразвивающихся стран. В то же время значение Японии и европейских стран в нефтехимическом комплексе мира существенно снизилось.

Заметной тенденцией в развитии мирового нефтехимического комплекса можно считать реиндустриализацию нефтехимии в США за счет «сланцевой революции». Новый сектор американского нефтегазового комплекса (а именно добыча нефти и газа из труднопроницаемых пород сланца (сланцевая нефть и сланцевый газ)) стал не только одним из главных регуляторов мирового рынка нефти и мировых рынков газа, но и за счет получения дополнительных объемов относительно дешевых этана и сжиженных углеводородных газов, извлекаемых из попутного нефтяного газа в процессе добычи сланцевой нефти и из сланцевого газа, вдохнул новую жизнь в отрасль, которую с полным правом стали называть нефтегазохимической.

В период 2011–2020 гг. на положение дел в нефтегазохимическом комплексе мира заметное воздействие оказало падение цен на нефть. Резкое падение мировых цен на нефть, начавшееся в 2014 г., привело к снижению цен на основные виды сырья для нефтегазохимического комплекса, в частности на прямогонные бензины, сжиженные углеводородные газы (пропан, бутан), а также на этан. Существенно сгладилась разница в стоимости этилена – основного полупродукта нефтегазохимического комплекса, что способствовало росту эффективности производства этого полупродукта в различных регионах и при использовании разных видов сырья.

В мировой нефтегазохимии стала все более углубляться тенденция, согласно которой круг интересов крупнейших компаний развитых стран мира стал сдвигаться в сторону производства продукции высоких переделов, а именно конструкционных и инженерных пластмасс,

полимеров с заданными свойствами, спецкаучуков и т.п. Более того, нефтегазохимическая промышленность наиболее развитых стран мира стала все больше производить материалы – предвестники нового (материаловедческого) уклада, такие как наноматериалы, биополимеры и биотехнологические материалы, антикоррозийные, кристаллические материалы для преобразования энергии, огнестойкие покрытия, биосенсоры, материалы для электроники и множество других материалов, которые становятся драйверами экономики многих стран.

Крупнейшие нефтегазохимические компании и их нефтегазохимические сектора (крылья) заметно увеличили затраты в НИОКР. Для ряда компаний эти затраты стали превышать 1 млрд долл., а для некоторых – почти 2 млрд долл. в год³²⁵.

Существенно укрепились связи нефтегазохимической и фармацевтической промышленности. На стыке этих отраслей стали возникать производства материалов, способных к самодиагностике и самоадаптации, полимеров с функцией активных мембран, способных сортировать молекулы аморфных материалов, восстанавливающих поврежденные покрытия, новых химико-фармацевтических препаратов. Крупнейшие нефтегазохимические компании мира осуществили значимые сделки по слиянию и поглощению. В частности, компания BASF приобрела фармацевтическую компанию Ciba; компания Dow Chemical приобрела компанию Rohm and Haas, специализирующуюся на производстве продукции тонкого органического синтеза. Компании Dow Chemical и Du Pont (обе американские) осуществили одно из крупнейших в истории слияний компаний химического и нефтегазохимического профиля. Немецкий химический концерн Bayer поглотил американскую компанию Monsanto, а китайский химический гигант ChemChina осуществил слияние со швейцарской фармацевтической компанией Syngenta.

Если крупнейшие нефтегазохимические компании развитых стран избрали генеральной линией своего развития переход к выпуску относительно малотоннажной, но чрезвычайно наукоемкой и дорогой продукции, то компании развивающихся стран сосредоточились на производстве наиболее крупнотоннажных нефтегазохимических продуктов массового использования. За счет применения современных технологических установок повышенной единичной мощности, обеспечивающих

³²⁵ См.: Филимонов Ф. Ю. НИОКР и стратегическое развитие нефтегазохимии: инновационная нефтегазохимия – требование времени // Вестник химической промышленности. 2014. № 5 (80). С. 25–28.

получение эффекта масштаба, в развивающихся странах (прежде всего в Китае, Индии, странах Ближнего Востока, некоторых южноамериканских странах) созданы и успешно функционируют крупные нефтегазохимические кластеры. При этом отчетливо проявляется тенденция углубления переработки исходного сырья, производства продукции с более высокой добавленной стоимостью, т.е. постепенного перехода к высокоиндустриальному типу производства. С этой целью совершаются уже упомянутые сделки по слиянию и поглощению, обеспечивающие расширение доли этих компаний на мировом рынке нефтехимикатов, аккумулируются ресурсы для развития новых направлений деятельности, приобретаются новые рынки сбыта и расширяются уже существующие ниши сбыта продукции, закупаются технологии, в том числе технологии производства продуктов специального назначения, проводится обмен активами для изменения долгосрочной стратегии развития компаний.

Основными мегатрендами развития мирового нефтегазохимического комплекса, по оценке консалтинговой компании PricewaterhouseCoopers, является рост населения в развивающихся странах, увеличение доли среднего класса, изменение предпочтений в потреблении, глобализация бизнеса, более чуткое отношение к экологии, усиление внимания к инновациям и прорывным технологиям, дальнейшее изменение регионального баланса сил.

Для мирового нефтегазохимического комплекса продолжает сохранять свое значение и даже углубляется сосредоточение ресурсов на выпуске высокотехнологичной продукции. Многие крупные компании отрасли организуют при себе венчурные неконсолидированные аффилированные отделения, которые постепенно превращаются в новые центры прибыли. Венчурный бизнес все больше распространяется на сферу научных исследований; компаниями создаются зарубежные научные центры, эффективность которых обеспечивается за счет достаточно хорошо подготовленных, но относительно малооплачиваемых местных специалистов.

В мировом нефтегазохимическом комплексе происходит заметный международный перелив капитала, осуществляется региональная специализация и диверсификация. Крупные компании во все большей степени выходят на региональные рынки, емкие и пока еще не особенно обремененные экологическим законодательством. Мировой нефтегазохимический комплекс превращается в глобальную сеть взаимосвязанных и взаимозависимых центров, обладающих ресурсными, инновационными и инфраструктурными конкурентными преимуществами.

Анализ развития ситуации на мировых рынках нефти и газа показал, что нет заметных перспектив роста экспортных сырьевых продуктов. Более того, недавние события, развернувшиеся на рынке нефти в 2019–2021 гг. (решение ОПЕК+ о заметном снижении добычи нефти) и на рынке газа (экспансия американского экспорта сжиженного природного газа), говорят о том, что рассматривать сырьевой сектор экономики как главный фактор ее роста уже нельзя.

По мнению многочисленных экспертов, в период до 2035 г. спрос на нефть будет расти в мире на 1%, а на продукцию нефтегазохимической промышленности – на 3% в год.

Каковы мегатренды и главные факторы развития мирового нефтегазохимического комплекса в перспективе?

Известно, что для нефтегазохимического комплекса мира характерно циклическое развитие. По мнению большинства аналитиков, очередной цикл развития комплекса закончился. В новом цикле развития спрос на продукцию комплекса будет определять, как и раньше, рост производства в развивающихся странах, изменение предпочтений потребления в сторону продукции инновационных производств, рост «прорывных» технологий, дальнейшие изменения в региональном балансе сил и, безусловно, развитие информационных технологий и цифровизация общества.

В перспективе фактор более высоких темпов роста нефтегазохимического комплекса по сравнению с темпами роста мирового валового внутреннего продукта продолжит свое действие, но величины показателей темпов роста как экономики мира в целом, так и нефтегазохимического комплекса мира, несколько снизятся. Однако коэффициент опережения развития нефтегазохимии по сравнению с ростом мирового ВВП как «визитная карточка» этого комплекса сохраняется.

Одним из факторов развития мирового нефтегазохимического комплекса могут стать торговые войны между США и Китаем, в которые неизбежно будут вовлечены и другие страны, включая Россию. Пока лишь в общих чертах можно себе представить, как изменятся потоки экспортируемой и импортируемой продукции, какие изменения произойдут в логистике экспортируемых и импортируемых товаров нефтегазохимического комплекса, особенно принимая во внимание тот факт, что по масштабам производства и экспортно-импортных операций в области нефтегазохимии США и Китай являются абсолютными мировыми лидерами. Возникновение трений между этими странами, усилившееся из-за обвинений США в адрес Китая в распространении

пандемии коронавируса, может поменять сложившуюся структуру производства и торговли нефтехимикатами. Китайская продукция отрасли уйдет с рынков США и двинется на другие рынки, чтобы занять ниши, которые занимали товары из России. Вместе с тем может выявиться возможность занять ниши на китайском рынке, что особенно важно в свете строительства крупнейшего нефтегазохимического предприятия в Дальневосточном округе России. Одно можно предсказать более или менее уверенно: страны с экспортно-сырьевой ориентацией окажутся в более тяжелом положении³²⁶.

В структуре продукции производства и потребления нефтегазохимического комплекса наблюдается заметный крен в сторону производства и сбыта товаров более высоких переделов, в том числе продукции высокотехнологичных производств.

Спрос на такую продукцию формирует потребитель, он же определяет рыночную цену этих высокотехнологичных продуктов. Однако продукция мирового нефтегазохимического комплекса во все большей степени вторгается в так называемый мир вещей, т.е. в производство и потребление инновационной продукции эпохи цифровизации³²⁷. Спрос на такую продукцию, опираясь на форсайт-прогнозы и инновационное лидерство, формирует производитель. Благодаря быстрому снижению издержек при росте масштабов производства производитель может сам устанавливать цены на такую продукцию на приемлемом для покупателя уровне.

Можно сказать, что в мировой нефтегазохимии, как и в ряде других высокоиндустриальных производственных отраслей, происходит процесс «коммодизации», иначе говоря, переход уникальной новейшей продукции в категорию стандартного товара универсального ценового диапазона.

Заметной тенденцией развития мирового нефтегазохимического комплекса является уже упомянутое более тесное переплетение с фармацевтикой.

В мировом нефтегазохимическом комплексе во все большей степени распространятся сетевые структуры, способствующие созданию

³²⁶ См.: Макаров В. Л., Ву Ц., Ву З. и др. Современные инструменты оценки последствий мировых торговых войн // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89. № 7. С.745–764; Макаров В. Л., Ву Ц., Ву З. и др. Современные инструменты оценки последствий мировых торговых войн // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89. № 7. С.745–764.

³²⁷ См.: Кудинова О. Продавцы чудес // The Chemical journal. 2019. No. 3. P. 15–18.

устойчивых цепочек добавленной стоимости. Можно наблюдать существенные сдвиги в распределении добавленной стоимости вдоль этих цепочек. В частности, отмечено, что во многих отраслях более энергичное наращивание добавочной стоимости происходит на конечной стадии производства³²⁸.

Большинство стран с развитой нефтегазохимической промышленностью присоединились к Парижскому соглашению по климату. Вступление в действие системы автоматизированного мониторинга эмиссии вредных отходов сделало возможным определять вредные вещества, контролировать качественно и количественно их выброс, максимально учитывать экологические последствия производственной деятельности. Владельцы частных, руководство государственных компаний отчетливо понимают, что потратиться на дорогостоящее экологическое оборудование выгоднее, чем каждый год платить за нарушение экологических норм. Во все большей степени будет возрастать значимость взаимодействия государственных органов и бизнес-сообщества при решении экологических проблем.

В перспективном периоде возрастет влияние так называемой мусорной реформы, т.е. рационального использования отработанных и выброшенных на свалку изделий из полимеров и химикатов, что потребует корректировки масштабов и технологий производства продукции нефтегазохимии.

5.2. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

В российском нефтегазохимическом комплексе к началу второго десятилетия XXI в. накопилось много проблем. Одна из главных – сложившиеся дисбалансы между сырьевой, полупродуктовой, продуктовой и перерабатывающей составляющими комплекса. При наличии весьма значительной и относительно дешевой сырьевой базы производство основных полупродуктов было небольшим, что, в свою очередь, сдерживало производство полимеров. Переработчики полимеров (в основном относительно небольшие и мобильные) развивались достаточно быстро, а нехватку базовых полимеров восполняли за счет

³²⁸ См.: Дементьев В. Е., Устюжанина Е. В., Евсюков С. Г. Цифровая трансформация цепочек создания стоимости // Журнал институциональных исследований. 2018. № 4. С. 58–77.

импорта. Остро чувствовалась техническая отсталость технологической базы, что проявлялось в завышенных показателях расхода сырья, полупродуктов и энергии. Ассортимент выпускаемой нефтегазохимическими предприятиями продукции был узок, особенно ощущался дефицит не полимеров массового использования, таких как полиэтилена и полипропилена, а пластиков и нефтегазохимикатов с более высокой добавленной стоимостью.

Инновационная активность в нефтегазохимическом комплексе была низкой. В 1990-е гг. практически прекратили свое существование отраслевые научно-исследовательские и проектные институты. Центральные заводские лаборатории (ЦЗЛ), в которых осуществлялась доводка разработанных в НИИ НИОКР технологий, перешли на выпуск основной продукции или дефицитного в ту пору ширпотреба. Произошел разрыв действовавшей ранее технологической цепочки от разработок в академических институтах, их доводки в отраслевых НИИ и испытаний опытно-промышленной установки в ЦЗЛ.

В нефтегазохимическом комплексе России замедлился рост инвестиций, возникла опасность невозврата капитала из-за высокой капиталоемкости продукции.

Существенными были инфраструктурные ограничения, что проявлялось в слабом развитии продуктопроводов, других элементов сырьевой и продуктовой логистики. В комплексе заметно выросли удельные показатели расходов сырья, материалов, энергоресурсов, низким было качество продукции, узким ассортимент.

В нефтегазохимическом комплексе накопилось большое количество проблем. Продолжение подобного пути развития создавало опасность подойти к «точке невозврата», т.е. к такому положению комплекса, когда его состояние внушает мысль о тотальном отставании не только от развитых, но и от большинства развивающихся стран мира.

С целью устранения диспропорций в развитии нефтегазохимического комплекса страны, технологического обновления, роста производства, расширения ассортимента выпускаемой продукции и улучшения ее качества, увеличения экспорта в 2012 г. Министерством энергетики РФ был разработан и принят к реализации План развития комплекса на период до 2030 г. (так называемый План-2030).

В Плате-2030 намечалось устранение диспропорций в производстве конечной продукции нефтегазохимии, ее базовых продуктов и сырья, насыщения внутреннего рынка и выход на новые экспортные рынки. Основой реализации Плате-2030 должны были стать конкурентные

преимущества России, прежде всего в виде обильной и относительно дешевой сырьевой базы, имеющегося научного и кадрового потенциала. Были определены масштабы производства базовых полупродуктов, основных нефтегазохимикатов и полимеров, объемы необходимого углеводородного сырья и требуемых инвестиций на период до 2030 г. Были определены вклад нефтегазохимической отрасли в ВВП страны и масштабы поступления средств в виде налогов в государственный бюджет, а также число новых рабочих мест.

Были разработаны меры экономического, юридического, организационного характера, среди которых в качестве экономических мер называли субсидирование ставок по кредитам и поддержание кредитов государственными гарантиями, введение налоговых каникул для строящихся предприятий, создание особых экономических зон или территорий ускоренного развития; в качестве юридических мер – обеспечение несанкционированного доступа к ресурсам углеводородного сырья, новых стандартов качества, новых строительных норм и правил; в качестве организационных мер – использование различных форм государственно-частного партнерства при реализации крупномасштабных проектов и др.

Главным методическим положением Плана-2030 было создание нефтегазохимических кластеров, включающих в свой состав проекты модернизации действующих и строительства новых мощностей по производству базовых нефтепродуктов и крупнотоннажных нефтегазохимикатов и полимеров, объектов инженерной и социальной инфраструктуры (продуктопроводов, терминалов, хранилищ, дорог, жилых поселков и т.д.), а также технопарков, организаций по научному, образовательному, юридическому, консультационному и др. сопровождению проектов.

Основными кластерами, отмеченными в Плате-2030, были Поволжский, Каспийский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Северо-Западный и Дальневосточный.

Поволжский нефтегазохимический кластер включает в себя Татарский, Башкирский, Самарский, Нижегородский, Саратовский, Волгоградский подкластеры. Почти на всех предприятиях упомянутых подкластеров намечены проекты реконструкции и расширения действующих и строительства новых предприятий нефтегазохимического комплекса. Особенно эффективно развиваются нефтегазохимические предприятия в Татарстане³²⁹.

³²⁹ См.: Фархутдинов А. Г. Инвестирование в нефтехимическую промышленность России // Аналитический центр при Правительстве РФ. 2018. Вып. 65. № 5. Октябрь.

В Татарстане уже давно сделан крен в сторону нефтегазохимической продукции более высоких переделов, что проявляется в виде построения «пирамиды полимеров»³³⁰, в основании которой производство полимеров массового использования (полиэтилен, полипропилен и т.д.), в верхних частях пирамиды производство специальных полимеров, а в вершине пирамиды суперновые полимеры для производства изделий точного машиностроения, электроники, биотехнологии, фармацевтики и др.

Производственные предприятия нефтегазохимического комплекса Поволжского кластера связаны между собой при помощи так называемого этиленового кольца. Действующее «этиленовое кольцо» устарело, нуждается в серьезной модернизации. «Этиленовое кольцо» – это инфраструктурный проект, имеющий право на господдержку. Реконструкцию устаревшей системы этиленопроводов может осуществить консорциум заинтересованных нефтегазохимических компаний в содружестве с региональными властями и при поддержке государства.

Среди наиболее значимых проектов в Поволжском кластере – проект последовательного строительства двух крупных этиленовых установок и многотоннажных производств полимеров массового использования на Нижнекамском нефтегазохимическом комбинате, а также относительно небольших производств нефтегазохимической продукции высоких переделов в составе предприятия и технопарков вокруг него.

В Западно-Сибирском кластере, где уже давно функционируют нефтехимические предприятия в Тобольске, Томске, Омске, недавно вошел в строй крупнейший проект компании СИБУР «ЗапСибНефтехим».

В Восточно-Сибирском нефтегазохимическом кластере намечено модернизировать и расширить предприятия в Ангарске и Саянске. На базе природного газа Ковыктинского газоконденсатного месторождения реализуется проект крупного нефтегазохимического комплекса в г. Усть-Кут.

В Дальневосточном кластере компаниями Газпром и СИБУР начато строительство одного из крупнейших в мире газонефтехимического комплекса, включающего в свой состав газоперерабатывающий завод и нефтегазохимический комплекс в г. Амурск на базе Чайядинского газоконденсатного месторождения.

Не менее грандиозный проект был намечен компанией «Роснефть» на тихоокеанском побережье. В состав проекта включены нефтепере-

³³⁰ См.: Яруллин Р. С. Пирамида полимеров и судьба нефтяных экономик // The Chemical Journal. 2017. № 4. С. 30–35.

рабатывающий завод полного цикла и нефтегазохимический комплекс, сырьем для которого должны были стать бензиновые фракции и сжиженные углеводородные газы с нефтеперерабатывающего завода.

В Западном федеральном округе был предложен крупный проект нефтегазохимического комплекса в порту Усть-Луга (Ленинградская область) на базе сжиженных углеводородных газов.

В Каспийском нефтегазохимическом кластере на базе разрабатываемых компанией ЛУКОЙЛ нефтегазовых месторождений северной части Каспийского моря предполагается создание нового нефтегазохимического предприятия поблизости от действующего завода в г. Буденновске³³¹.

Как уже отмечалось, одним из факторов конкурентоспособности продукции перечисленных выше проектов является обильная и достаточно дешевая сырьевая база.

Основными видами сырья для нефтегазохимических комплексов является этан, сжиженные углеводородные газы (СУГ), извлекаемые из широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ), сама ШФЛУ и прямогонные бензиновые фракции нефтеперерабатывающих заводов³³².

Действующие предприятия нефтегазохимической промышленности Поволжского кластера снабжаются сырьем с нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих заводов региона. В настоящее время сырья для нефтегазохимических предприятий Поволжского кластера хватает, но с вводом намечаемых проектов могут возникнуть осложнения с сырьевым обеспечением. В связи с этим представители нефтегазохимической отрасли Поволжского кластера неоднократно ставили вопрос о строительстве продуктопровода «Ямал – Поволжье» для транспортировки ШФЛУ, рекомендуя для реализации такого проекта различные формы государственно-частного партнерства. В качестве альтернативы предлагается построить газопровод из северных районов Тюменской области в Поволжский кластер для обеспечения углеводородами C_{2+} новых нефтегазохимических проектов. Однако никаких решений пока не принято. По всей вероятности, будет реализована схема рационального использования местных ресурсов этана, ШФЛУ, СУГ и прямогонных бензиновых фракций. Не исключен вариант подачи на пиролиз легких газойлевых фракций, избыток которых может образо-

³³¹ См.: Голубева И. А., Худяков Д. С., Година Е. В. Перспективы развития нефтегазохимии в России. Проектируемые и строящиеся газохимические комплексы // НефтеГазоХимия. 2019. № 2. С. 5–12.

³³² См.: Брагинский О. Б. Реализация проектов – путь к устойчивому развитию российской нефтегазохимической промышленности // НефтеГазоХимия. 2018. № 2. С. 5–12.

ваться из-за смены тенденций в автомобилестроении (электромобили вместо автомобилей с дизельными двигателями).

Снабжение сырьем проекта «Запсибнефтехим» (развитие Тобольского НХК) предусмотрено с расположенного на Ямале Пуровского газоперерабатывающего комплекса компании «НОВАТЭК». С этой целью построен продуктопровод от Пуровского завода до Южно-Балыкского газоперерабатывающего завода, а также увеличена пропускная способность действующего продуктопровода Южный Балык – Тобольск. По этим продуктопроводам в Тобольск будет поступать ШФЛУ, которая сначала будет дезэтанализована, а потом на газофракционирующей установке переработана в СУГ. Дальше они пойдут на нефтехимию, бытовые нужды (автотранспорт, газобаллонное обеспечение населения) и на экспорт.

Каспийский нефтегазохимический кластер предполагается обеспечивать сырьем, добываемым на шельфовых месторождениях Северного Каспия. На площадке будущего Каспийского ГХК попутный нефтяной газ будет переработан с выделением ШФЛУ (первый этап) и этана и ШФЛУ (второй этап).

Восточно-Сибирский нефтегазохимический кластер первоначально планировалось снабжать сырьем, выделяемым при переработке природного газа Ковыктинского месторождения. Но Ангарский нефтехимический комплекс будет снабжаться прямыми бензиновыми фракциями с Ангарского НПЗ. Предприятию «Саянскхимпласт», по всей вероятности, сырье поступит с газоперерабатывающего завода в Иркутской области, к которому подойдет отвод от газопровода «Сила Сибири».

Сырьем намечаемого в Северо-Западном кластере проекта в районе порта Усть-Луга в Ленинградской области является газ месторождений северных районов Тюменской области, поступающий на это предприятие по автономной нитке многониточной газотранспортной системы «Уренгой – Грязовец» (со строительством отводов «Грязовец – Череповец – Ленинградская область»).

Обеспечение Амурского газоперерабатывающего и газохимического комплекса в Дальневосточном кластере предполагается осуществить путем строительства короткого отвода от газопровода «Сила Сибири», а нефтехимического комплекса в районе порта Находка – с планируемого на первом этапе реализации проекта нефтеперерабатывающего завода.

В заключение раздела о сырьевом обеспечении мегапроектов нефтегазохимических комплексов следует заметить, что применить традиционную форму рыночного обеспечения столь крупных объектов из различных источников было бы рискованно из-за возможных сбоях.

Рекомендуется решать вопрос о снабжении сырьем нефтегазохимических комплексов особо крупных размеров централизованно согласно долгосрочным договорам с фиксированными ценами, заключенным с крупнейшими нефтегазовыми компаниями. При этом местом заключения такого рода контрактов автор считает надминистерскую структуру, а именно энергетическую комиссию при Президенте РФ.

Пока же при оценке различных видов углеводородного сырья для нефтегазохимического комплекса применяется практика «ручного» управления. Отдельные виды сырья, в частности прямогонные бензиновые фракции, оцениваются с использованием так называемого обратного акциза. Имеется предложение о введении этого странного показателя (поскольку акциз – это налог) и для других видов сырья. Подобные предложения являются предметом спора различных министерств, нефтегазовых и нефтегазохимических компаний. При этом сам нефтегазохимический комплекс находится как бы зажатый в тисках между Министерством финансов РФ и Министерством энергетики РФ.

Безусловно, «тонкая настройка» при функционировании такого объекта, как нефтегазохимический комплекс, нужна, но желательно, чтобы это не превратилось в ручное управление в отдельной сфере экономики, которая в целом работает в условиях рынка.

В российском нефтегазохимическом комплексе сложился олигопольный характер рынка продукции. Ведущими являются компании СИБУР, Газпром и Татнефть. Благодаря их усилиям производство полимеров массового использования, прежде всего полиэтилена и полипропилена, возросло, о чем свидетельствует данные табл. 5.2.

Таблица 5.2

Динамика производства основной крупнотоннажной продукции нефтегазохимической промышленности, тыс. тонн.

Показатели	2017	2018	2019	2020
Полиэтилен	1716	1783	1864	3010
Полипропилен	1402	1376	1613	1900
Поливинилхлорид	906	959	984	977
Полистирол	498	506	498	525
Полиэтилентерефталат	574	608	550	612
Синтетический каучук	1378	1396	1340	1313

Источник: Нефтехимия в России: возможность для роста [Электронный ресурс]. URL: www.csr.ru.

Анализ хода выполнения поставленных перед нефтегазохимическим комплексом задач показал, что ввод крупных проектов заметно улучшил показатели развития производства крупнотоннажных полимеров массового использования, но одновременно выяснилось, что выполнение поставленных задач в полном объеме вряд ли будет достигнуто и, по всей вероятности, потребуются внесение существенных корректировок в намеченные ранее масштабы и структуру производства продукции отрасли, а также сроки реализации проектов. Возникли новые факторы, которые следует учесть при решении проблем развития отечественного нефтегазохимического комплекса³³³. Среди этих факторов:

– замедление темпов роста российской экономики, что в приложении к конкретной практике развития отечественного нефтегазохимического комплекса означает стагнацию спроса на полимеры и изделия из полимеров. В первую очередь это касается крупнотоннажных полимеров массового использования (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиэтилентерефталат);

– необходимость структурной перестройки производства полимерной продукции за счет увеличения удельного веса полимеров специального назначения (конструкционных материалов, композитов, высокотехнологических наукоемких материалов специального использования). Во-первых, это направление импортозамещающее, а во-вторых, оно является дорогой в новый технологический уклад;

– проблема утилизации отходов, имеющая большое социальное значение и являющаяся одним из способов улучшения экологической ситуации на земле. Частью этой проблемы является рециклинг отходов полимеров, позволяющий утилизировать отходы и тем самым корректировать масштабы спроса на полимерную продукцию и, соответственно, масштабы производства;

– развитие собственного производства полимеров в странах, которые ранее в больших объемах импортировали полимерную продукцию из России. В конкретном случае речь идет о Китае – стране, где объем производства химической и нефтегазохимической продукции является самым большим в мире.

³³³ См.: Брагинский О. Б. Развитие отечественной нефтегазохимии: корректировка курса // НефтеГазоХимия. 2019. № 1. С. 5–10.

5.3. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Нефтегазохимический комплекс стал объектом применения методов экономико-математического моделирования в СССР в конце 1960-х – начале 1970-х гг. Модели и методы оптимизации развития нашли широкое применение в практике перспективного планирования. Разработанные модели в условиях централизованного планирования позволяли выполнять многовариантные расчеты совершенствования отраслевых структур в рамках многоотраслевого комплекса и заниматься оптимизацией перспективного планирования в крупных промышленных комплексах, в частности нефтегазохимическом комплексе.

Можно со всей ответственностью утверждать, что разработанные в СССР в 1970–1980-х гг. экономико-математические модели и методы перспективного развития отраслей и многоотраслевых комплексов явились уникальным вкладом советских экономистов-математиков в мировую теорию и практику применения экономико-математических моделей и математического инструментария. В числе теоретически разработанных и практически внедренных были модели и расчеты, посвященные оптимизации развития производства продукции нефтегазохимического комплекса, в том числе его составного элемента – промышленности синтетического каучука³³⁴. В результате совместных работ ЦЭМИ и сотрудников организаций нефтегазохимического комплекса были разработаны программы развития и размещения основных производств комплекса, выбраны объекты нового строительства и модернизации действующих производств с учетом лучших на тот момент технологических процессов. Результаты оптимизационных расчетов использовались как основа для предпроектных и проектных проработок, вошли как составные элементы в планы капитального строительства тогдашнего Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР и воплотились в реальные производственные объекты.

³³⁴ См.: Брагинский О. Б. Модели оптимизации развития и размещения нефтехимической промышленности М.: ЦНИИТЭНефтехим, 1969; Брагинский О. Б. Экономико-математический аспект перспективного планирования промышленности синтетического каучука М.: ЦНИИТЭНефтехим, 1972.

Интересно отметить, что опыт применения методов оптимизации и программирования в нефтехимическом комплексе был использован в Саудовской Аравии³³⁵ и Китае³³⁶.

Как видно из сопоставления сроков публикаций, методы экономико-математического программирования развития и размещения нефтегазохимического комплекса и его подотраслей были разработаны и стали использоваться в нашей стране раньше, чем за ее рубежами на 20–30 лет.

Переход России на рельсы рыночной экономики по сути дела разрушил сложившийся механизм разработки перспективных планов развития отраслей и многоотраслевых комплексов, поскольку они (отрасль, многоотраслевой комплекс) перестали быть объектами управления. Практика применения экономико-математических методов разработки перспективных планов сместилась в область стратегического планирования деятельности фирм, вертикально интегрированных корпораций. Методы перспективного планирования развития многоотраслевого нефтегазохимического комплекса в условиях рыночной экономики и в свете разработки государственных инвестиционных программ изложены в работах автора и его коллег³³⁷.

³³⁵ См.: *Alidi A. S.* A Multiobjective Optimization Model for the waste Management of the Petrochemical Industry // *Appl. Math. Modelling*. 1996. Vol. 20. December; *Alfares X., Al-Amer A.* An Optimization Model for Guiding the Petrochemical Industry Development of Saudi Arabia // *Engineering Optimization*. 2002. Vol. 34. P. 671–687; *Alfares X. K., Al-Amer A., Saifuddin A.* A Mathematical Programming Model for Optimum Economic Planning of the Saudi Arabia // *The 6th Saudi Engineering Conference*. KFUPM, Dhahran, 2002. No. 4. P. 425; *Alfares X. K.* A Mathematical Model for Optimum Petrochemical Multi-Grade Selection, Production and Sequencing // *Analyses of Manufacturing Systems*. 2007; *Al-Qahtani K., Elcamel K., Ponnambalam K.* Robust Optimization for Petrochemical Network Design under Uncertainty // *Ind. Eng. Chem. Res.* 2008. No. 47. P. 3912–3919.

³³⁶ См.: *Li Ch., He X., Chen B. et al.* Integrative of Refining and Petrochemical Plants // 16th European Simposium of Computer aided process Engineering and 9th International Simposium of process Systems Engineering. Published Elsevier BV, 2006; *Wang R. Q., He X., Chen B. Z. et al.* Optimal Integration of Production Planning and Process Operation in Petrochemical Industry // *American Institute of Chemical Engineering*, 2006 annual meeting. San-Francisco, 2006. November.

³³⁷ См.: *Брагинский О. Б.* Моделирование на уровне отраслевых мезокомплексов экономики // *Экономика и математические методы*. 2012. Т. 48. № 4. С. 3–14; *Брагинский О. Б.* Методология и практика разработки программы развития многоотраслевого комплекса (на примере нефтехимического комплекса) // *Журнал новой экономической ассоциации*. 2012. № 4 (16). С. 122–146; *Брагинский О. Б., Татевосян Г. М., Седова С. В.* Методология обоснования инвестиционных программ и их оптимизация при ограниченных финансовых ресурсах (на примере химического комплекса) // *Журнал новой экономической ассоциации*. 2014. № 3 (21). С. 130–152.

Инвестиционная программа является совокупностью инвестиционных проектов, разработанных для реализации стратегии развития нефтегазохимического комплекса страны. Инвестиционные проекты, входящие в инвестиционную программу, оцениваются по степени реализации заявленной цели программы.

Под экономической моделью понимается описание процесса обоснования инвестиционной программы с выходом на постановку задачи таким образом, чтобы для ее реализации мог быть применен аппарат оптимизации³³⁸. В отличие от Плана-2030, где количество и состав проектов, сроки их начала и реализации были строго закреплены, авторами с целью свободы выбора были допущены возможности перемещения проектов во времени, введения альтернативных проектов, использования процедур реинвестирования прибыли, получаемой от реализации инвестиционных проектов в рамках временного горизонта инвестиционной программы.

Генеральным ресурсным ограничением программы была принята сумма официально установленных объемов финансирования инвестиционных проектов. В качестве целевой функции задачи оптимизации инвестиционной программы выбрана сумма интегральной дисконтированной прибыли от реализации инвестиционных проектов.

Для математической и инструментальной поддержки процесса обоснования решения была создана компьютерная система, которая позволяет: хранить массивы данных о проектах, пересчитывать исходные данные по проектам в зависимости от сроков их реализации; выбирать оптимизационную модель из построенных ранее или формировать новую, отражающую актуальные особенности разрабатываемой инвестиционной программы; формировать любую оптимизационную задачу целочисленного линейного программирования в формате, которого требует соответствующий программный пакет; вычислять показатели и сравнивать варианты программы³³⁹.

³³⁸ См.: *Татевосян Г. М., Писарева О. М., Седова С. В.* и др. Методы обоснования инвестиционных программ (реальный сектор экономики). Препринт WWP/2009/260. М.: ЦЭМИ РАН, 2009.

³³⁹ См.: *Седова С. В.* Блок анализа в компьютерной системе «Разработка, анализ и корректировка межрегиональных экономических программ» // Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение стратегического управления, разработки и реализации приоритетных национальных проектов и программ. М.: ИНИОН РАН, 2009. С. 493–501.

С использованием математической модели и информационной и инструментальной системы были выполнены экспериментальные расчеты и получены практические результаты. В итоге был сформирован список проектов, начиненных комплексом необходимой технико-экономической и коммерческой информации.

В процессе экспериментальных расчетов было выполнено согласование объемов финансирования и сроков запуска проектов с потребностью в средствах федерального бюджета, реинвестируемой прибыли и кредита³⁴⁰.

Постоянно ведется мониторинг реализации инвестиционной программы развития нефтегазохимического комплекса России. Мониторинг показал, что в результате замедления экономического роста страны, принятых против России санкций, запретивших доступ к финансовым ресурсам крупнейших банков мира, а также к технологиям и инженеринговым услугам, ряд проектов инвестиционной программы развития нефтегазохимического комплекса «выбился» из графика, а некоторые проекты вообще застряли на стадии технико-экономических, технологических и финансовых согласований и были отложены, что грозит невыполнением государственной инвестиционной программы развития нефтегазохимического комплекса в назначенные сроки³⁴¹.

В случае, когда по результатам мониторинга обнаруживается отставание ряда проектов от намеченных сроков их реализации, возможно либо постепенное выполнение работ по всем намеченным проектам в рамках выделенных инвестиционных ресурсов, либо выделение первоочередных приоритетных проектов. Применение методов приоритизации проектов, особенно крупных, позволяет обеспечить более или менее равномерный темп развития нефтегазохимического комплекса, избежать провалов в одни годы или перепроизводства в другие³⁴².

³⁴⁰ См.: См.: Брагинский О. Б., Татевосян Г. М., Седова С. В. Управление программами развития (на примере химического комплекса) // Экономика и математические методы. 2019. Т. 55. № 3. С. 74–85.

³⁴¹ См.: Брагинский О. Б., Куницына Н. Н. Корректировка государственных программ по результатам мониторинга // Стратегическое планирование и развитие предприятий, Секция 4, Материалы Двадцать первого всероссийского симпозиума (Москва, 10–11 ноября 2020 г.) / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2020.

³⁴² См.: Брагинский О. Б., Куницына Н. Н. О выборе приоритетных проектов при реализации отраслевых и региональных инвестиционных программ в условиях ограниченных финансовых ресурсов // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 4. Материалы Двадцатого юбилейного всероссийского симпозиума (Москва, 9–10 апреля 2019 г.) / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. С. 367–369.

В последнее время для определения первоочередных проектов был предложен метод «точечной» (выборочной) поддержки отдельных из них, которые признаются первоочередными³⁴³. Такой же точки зрения придерживается автор³⁴⁴. Подобный подход в определенной степени является отключением от рыночных механизмов и конкуренции. Но в условиях ограниченности финансовых ресурсов тем не менее возможно применить методический подход в виде сочетания модельных оптимизационных расчетов и «точечного» выбора проектов.

Особенно актуальным представляется такой подход, когда требуется обязательно ликвидировать узкие места и приостановить отставание исследуемого комплекса от трендов мирового развития, в первую очередь для случаев, когда отставание может стать необратимым.

Система точечного, выборочного улучшения инвестиционного климата для подобных проектов представляется в виде лучших предпринимательских условий, таких как льготное кредитование, налоговое и таможенное послабления, льготные инвестиционные контракты, благоприятствование при предоставлении участков земли, подключение к сети, транспортной инфраструктуре и т.п.

Еще раз следует отметить, что это отход от рыночных механизмов, но это, во-первых, временная мера, а, во-вторых, способ быстрой ликвидации отставания от мировых тенденций, поддержки темпов роста и обеспечения более или менее равномерного развития нефтехимического комплекса.

В последнее время усилился интерес к учету агломерационного и мультипликативного эффектов при выборе наиболее эффективных инвестиционных проектов³⁴⁵.

Агломерационный эффект представляет собой экономическую выгоду от территориальной концентрации производства и других экономических объектов в городах и агломерациях. Агломерационный эффект – это комплексный фактор размещения, выражающийся в том,

³⁴³ См.: *Фальцман В. К.* Проблемы структурной, инвестиционной и инновационной политики в период кризиса // Проблемы прогнозирования. 2016. № 3. С. 14–23.

³⁴⁴ См.: *Брагинский О. Б.* Выбор приоритетных проектов при реализации государственных программ в условиях ограниченных финансовых ресурсов // Экономический анализ: теория и практика. 2017. Т. 16. № 12. С. 2254–2269.

³⁴⁵ См.: *Berechman J., Paaswell R. E.* Evaluation, Prioritization and Selection of Transportation Investment Projects in New-York City // Transportation. 2005. Vol. 32. Issue 3. P. 223–249; *Брагинский О. Б.* Учет агломерационного и мультипликативного эффектов при выборе проектов в условиях ограниченных финансовых ресурсов // Экономический анализ: теория и практика. 2019. Т. 18. № 2. С. 279–291.

что компактно размещенные объекты, если они совместимы, всегда эффективнее, чем те же объекты, размещенные изолированно. Агломерационный эффект возникает в результате налаживания в регионе новых вертикальных, горизонтальных и диагональных связей, ускоренного роста торгового, коммерческого, местного, офисного бизнеса, деятельности многочисленных производств в различных сферах бизнеса в рамках технопарков, свободных экономических зон, где используется продукция проектируемого предприятия.

Мультипликативный эффект возникает в момент реализации проекта, когда активно развиваются отрасли инфраструктурного плана, а также производства оборудования, запасных частей, продукции более высоких переделов.

При выборе приоритетных проектов может быть использовано экспертное сообщество в рамках ежегодно проводимых конференций по обсуждению перспектив производства важнейших видов продукции нефтегазохимического комплекса. Исходными материалами для проведения экспертной процедуры являются технико-экономические показатели по проектам, включенным в государственную инвестиционную программу развития нефтегазохимического комплекса страны, а также показатели мониторинга реализации программы.

Сущность предлагаемого подхода к учету результатов мониторинга выполнения государственной программы заключается в том, что в условиях ограниченных ресурсов из множества инвестиционных проектов экспертами выбираются первоочередные (приоритетные) проекты. Выбор осуществляется исходя из оценки группы факторов. Для конкретной ситуации выбора приоритетных инвестиционных проектов государственной программы развития нефтегазохимического комплекса такими факторами были приняты:

- политическая воля (поддержка со стороны руководства страны, региона, бизнес-сообщества);
- оценка инвестиционной среды управления, учитывая взаимодействие органов власти, предпринимательской среды и населения;
- надежная сырьевая база с учетом масштабов сырьевых ресурсов и наличия транспортной инфраструктуры по его доставке, поскольку гарантированное обеспечение сырьем является основой конкурентности нефтегазохимического комплекса на российском и экспортном рынках;
- состав производств и мощности установок по выпуску продукции, ликвидирующей дефициты и обеспечивающей непрерывный поступательный рост нефтегазохимического комплекса;

- близость проектируемых производств к рынкам сбыта как внутри страны, так и для экспортных поставок;

- наличие у компаний, осуществляющих проект, отечественных технологий или (в случае их отсутствия) опыта работы с ведущими международными компаниями – лицензиарами технологий и организаторами процесса инжиниринга, проектирования, строительства и пуска мощностей;

- наличие базовой инженерной и социальной инфраструктуры, включая энерго-, водо-, электрообеспечение, трубопроводы, транспортное хозяйство и т.п.;

- степень реализации проекта по фазам проектирования и строительства;

- оценка технико-экономических показателей на предварительной стадии (feasibility), стадиях инжиниринга (feed) и строительства (erc);

- наличие квалифицированного персонала;

- возникающий в процессе реализации проекта агломерационный и мультипликативный эффекты (в частности, агломерационный эффект от налаживания новых экономических связей и мультипликативный эффект от попутно возникающих производств в области промышленной, коммерческой, торговой деятельности, ритейла и т.д.);

- наличие источников финансирования.

Предварительная экспериментальная оценка основных наиболее крупных нефтегазохимических проектов (мега-проектов), являющихся «краеугольными камнями» кластерного развития отрасли, была выполнена и определены первоочередные (приоритетные) проекты развития отечественного нефтегазохимического комплекса. Иначе говоря, было выполнено «эшелонирование» нефтегазохимических проектов, т.е. их расстановка во времени по годам планируемого периода, обеспечивающее более или менее плавное развитие производства продукции исследуемого комплекса.

Первоочередными были признаны следующие системообразующие проекты:

- мега-проект «Запсибнефтехим» в составе Тобольского нефтегазохимического комплекса, реализованный крупнейшей российской компанией «СИБУР» совместно с иностранными компаниями, разработчиками технологий и поставщиками оборудования. В состав проекта входят комплекс по производству полимеров массового использования и этиленовая установка мощностью 1,5 млн тонн в год. Залогом успеха этого проекта явилось наличие на Тобольском НХК ранее со-

зданной производственной и социальной инфраструктуры, абсолютно надежное обеспечение сырьем, а также опыт компании «СИБУР» по успешной реализации крупных проектов совместно с зарубежными компаниями («Тобольск-Полимер», «Русвинил»). Последующее «обрастание» этого проекта производствами с высокой добавленной стоимостью в примыкающих к комплексу технопарках также создает возможности получения дополнительного агломерационного и мультипликативного эффектов. Продукция этого проекта практически полностью закрывает проблему внутреннего рынка крупнотоннажных полимеров массового использования, а также существенно расширит экспорт полиэтилена и полипропилена;

– проект расширения производства на Нижнекамском нефтехимическом комбинате. Выбор в качестве первоочередного проекта строительства крупной этиленовой мощности на Нижнекамском нефтехимическом комбинате практически решит проблему «узкого горла», приводя в соответствие триаду «сырье – производство базовых полупродуктов – полимеры», создавая возможности дальнейшего роста нефтегазохимического сектора промышленного комплекса Татарстана. Поскольку речь идет не только о непосредственно этиленовом комплексе, но и о модернизации инфраструктурного объекта (этиленового продуктопровода, или, как его часто называют, «этиленового кольца»), то можно говорить о присвоении этиленовой установке вкуче с объектами «этиленового кольца» статуса инфраструктурного проекта, нуждающегося в поддержке в виде одной из форм государственно-частного партнерства. Комплексное решение проблемы создания новой этиленовой установки плюс «этиленовое кольцо» позволили бы решить не только отдельную задачу сооружения в составе крупнейшего нефтегазохимического предприятия мощного этиленового производства, но и проблемы обеспечения сырьем многочисленных нефтегазохимических предприятий Поволжского кластера, увеличения производства полимеров, обеспечения полимерами компаний малого и среднего бизнеса, которые в индустриальных парках производят изделия, а также осваивают выпуск принципиально новой инновационной продукции. Продление производственной цепочки переработки нефтегазового сырья сначала в крупнотоннажные полимеры широкого круга использования, затем в специализированные конструкционные полимеры и, наконец, в новые материалы с уникальными свойствами (стоимостью в десятки раз выше стоимости крупнотоннажных полимеров) позволяет в полной мере учесть агломерационный и мультипликативный эффекты данного проекта.

Последовательная реализация в ближайшей перспективе этих проектов и в последующем периоде гигантского проекта создания Амурского нефтегазохимического комплекса позволит практически полностью решить проблему обеспечения внутреннего спроса и экспортных поставок по большинству полимеров массового использования.

* * *

В ближайшей перспективе в структуре производства продукции нефтегазохимического комплекса должны быть реализованы существенные изменения, которые выражаются в развитии мощностей по производству нефтегазохимикатов и специальных продуктов с высокой добавленной стоимостью, что позволит России вновь войти в число крупнейших производителей нефтегазохимической продукции.

В перспективе продукция нефтегазохимического комплекса (темпы роста 3,5–4,0% в год) будет значительно опережать потребление нефти (1,0% в год). Более того, все больше нефти и газа будут идти на производство нефтегазохимической продукции, которая обеспечивает прирост добавочной стоимости (1,5–4,0 раз) по сравнению с производством нефтепродуктов (5–15%). Добыча и переработка нефти и газа сопровождаются значительным выбросом вредных веществ и углекислого газа по сравнению с выбросами в нефтегазохимическом комплексе. Нефтегазохимический комплекс играет существенную роль в экономике замкнутого цикла за счет вторичной переработки полимеров. Нефтегазохимический комплекс становится одним из главных направлений трансформации нефтегазового хозяйства страны. Доля нефтегазохимического комплекса в системе потребления нефти и газа будет расти. Именно нефтегазохимический комплекс станет своеобразным «спасителем» нефтегазовой отрасли. Являясь высокомаржинальным направлением деятельности, нефтегазохимический комплекс «переключит» поставки нефти и газа из топливной сферы в производство полимеров и нефтегазохимикатов, сделав отечественный экспорт в значительной степени неэнергетическим, тем самым можно наименее болезненным способом внести свой вклад в мировой тренд «энергоперехода».

ГЛАВА 6. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ: РЕФОРМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Выполнен углубленный анализ реформ электроэнергетического комплекса России в период 1990–2000-х гг., главной идеей которых была децентрализация управления и активизация рыночных сил регулирования деятельности данной естественной монополии. Выявлены основные результаты реформ единой энергетической системы страны, в частности создания в 1992 г. и ликвидации в 2008 г. РАО ЕЭС России. Изложены предложения по выбору оптимальных форм организации и функционирования электроэнергетического сектора страны.

Российская электроэнергетика производит два вида продукции: электроэнергию, которую ее потребитель получает из общей электрической сети, и тепло, которое отпускается потребителю из локальных систем централизованного теплоснабжения. Если при некоторых условиях потребитель тепла может предпочесть покупать его у децентрализованных производителей тепла, то электроэнергию в современном обществе заменить ничем нельзя. Какой бы стратегии не придерживалось общество, ему всегда нужна стандартного качества электроэнергия в том количестве, которое соответствует принятой стратегии.

Чтобы повысить экономическую эффективность электро-и теплоснабжения в стране, в 1986–2008 гг. была проведена реформа электроэнергетики. Ее истоки, содержание и результаты рассмотрены в разд. 6.1–6.5 данной главы.

В последние годы в большинстве стран, в том числе и в России, осознали реальность новой угрозы – потепление климата, одним из «драйверов» которого были признаны антропогенные выбросы парниковых газов при сжигании органического топлива в электроэнергетике. Так, в стратегии развития российского общества появился новый стратегический аспект – необходимость парирования угрозы потепления климата. Этот аспект рассмотрен в разд. 6.6.

6.1. ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Электроэнергетика как отрасль промышленности³⁴⁶ стоит особняком среди других отраслей России из-за:

- уникальных свойств ее основного продукта – электроэнергии³⁴⁷;
- особых требований, которые потребители предъявляют к этой отрасли;
- роли, которую играет электроэнергетика в жизни современного общества.

Уникальность электроэнергии в том, что:

- пока еще нет технических устройств для длительного хранения больших объемов электроэнергии³⁴⁸, поэтому производство электроэнергии в каждый момент времени должно быть равно ее потреблению, так как время от времени производящее электроэнергию оборудование выходит из строя. Чтобы всегда обеспечивать баланс производства и потребления электроэнергии, около 15–25% суммарной установленной мощности электростанций должно находиться в «горячем»³⁴⁹ и «холодном»³⁵⁰ резерве;
- транспортировка электроэнергии на расстояние в тысячи километров осуществляется практически мгновенно, что делает целесообразным соединение между собой всех производителей электроэнер-

³⁴⁶ Некоторые аналитики не склонны рассматривать электроэнергетику как отрасль промышленности: «Видимо, правильнее включать в научное и инженерное понятие электроэнергетики всю совокупность процессов получения, распределения и *использования* (курсив наш. – С.Ч.) электроэнергии, не считая поэтому ее лишь отраслью промышленности» (См.: Мелентьев Л. А. Указ. соч. С. 29). Из такого понимания электроэнергетики следует, что границы двух объектов: экономики и электроэнергетики практически совпадают, поскольку все экономические агенты потребляют электроэнергию. Стратегия развития экономики становится при этом стратегией развития электроэнергетики и наоборот. Такое определение границ электроэнергетики однако не принято ни в мировом, ни в российском научном сообществе.

³⁴⁷ «Электроэнергия – самый прогрессивный и уникальный энергоноситель» (Гиттельман Л. Д., Ратников Б. Е. Энергетический бизнес: учебное пособие. 2-е изд., испр. М.: Дело, 2006.с. 24).

³⁴⁸ Исключение из этого правила – гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС), однако масштаб этого технического направления ограничен. Значительный прогресс достигнут в разработке накопителей электроэнергии. Так, в Калифорнии построен накопитель мощностью 250 МВт, который может хранить до 1500 МВтч электроэнергии, что дает возможность покрывать пиковую нагрузку мощностью 250 МВт в течение примерно 6 ч.

³⁴⁹ Энергоустановки, работающие на холостом ходу (без выдачи мощности).

³⁵⁰ Работоспособные, но в данный момент остановленные энергоустановки.

гии, в то время как потребление электроэнергии может осуществляться из общей электрической сети.

Потребители электроэнергии предъявляют к электроэнергетической системе специфические требования:

1) на всей территории страны качество основного производимого продукта отрасли – электроэнергии – всегда должно соответствовать установленным нормам³⁵¹. В соответствии с этим требованием в электроэнергетическую систему встроена система диспетчирования, которая:

- связывает между собой производителей электроэнергии;
- управляет нагрузкой оборудования, задействованного в текущем производстве, транспорте и распределении электроэнергии;
- обеспечивает баланс производства и потребления электроэнергии в текущем времени;

2) производство электроэнергии в стране должно быть непрерывным;

3) спрос на электроэнергию неравномерен во времени и неоднороден со стороны разных экономических агентов, поэтому производство электроэнергии (из-за невозможности ее «складирования») должно соответствовать этой неравномерности.

Особая роль российской электроэнергетики в обществе выражена в том, что:

- без электроэнергии – основного продукта электроэнергетики – деградация современного общества неизбежна;

- без другого ее основного продукта – тепла – в России практически невозможно поддержание приемлемой для нормальной жизнедеятельности температуры воздуха в городских зданиях, так как во многих городских системах централизованного теплоснабжения основной поставщик тепла – ТЭЦ. Если в отопительный период этот источник тепла отсутствует, то единственный его заменитель – электроэнергия.

³⁵¹ Один из основных показателей качества электроэнергии – частота переменного тока – должна быть равна 50 Гц, так как у всех потребителей электроэнергии оборудование и приборы, использующие переменный ток, рассчитаны на эту частоту тока. Допустимое отклонение частоты тока от нормы – около 0,2% (в Европе, за пределами стран СНГ, стандарт частоты электрического тока – 60 Гц, что ограничивает экспорт российской электроэнергии в другие страны). Выход за его пределы может привести к отключению потребителей от электрической сети, что нелинейно снижает общественное благосостояние. В отрасли должна быть встроена в нее система преобразования генераторного напряжения электрического топлива в нормативную линейку напряжений, которая используется потребителями электроэнергии.

Невозможность функционирования общества без электроэнергии и тепла отражается простой формулой (которую, конечно, нельзя понимать буквально): *«Кто в России управляет электроэнергетикой, тот управляет экономикой»*.

Это утверждение не только подчеркивает исключительную значимость электроэнергетики для общества – из него следует, что реформы электроэнергетики и экономики должны быть взаимосвязаны и гармонизированы (по экономическим механизмам и результатам, прежде всего в отношении цен и темпов роста).

Поскольку электроэнергию потребляют все экономические агенты, действующие в стране, цена электроэнергии, а следовательно, и механизм ее формирования, влияют на состояние не только экономики в целом, но и каждого экономического агента. Это влияние может быть как позитивным, так и негативным³⁵².

Для того чтобы электроэнергетика позитивно влияла на развитие общества в целом, средняя цена электроэнергии должна соответствовать максимуму общественного благосостояния. Однако из-за неоднородности интересов потребителей и их влияния на общественное благосостояние необходимо решить проблему определения оптимального дизайна тарифов на электроэнергию³⁵³.

6.2. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА КАК ЕДИНАЯ СИСТЕМА: УСПЕХИ И НЕУДАЧИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ

Как уже говорилось выше, основная цель развития СССР еще с начала 1920-х гг. и вплоть до середины 1980-х гг. состояла в том, чтобы «догнать и перегнать» развитые страны³⁵⁴. Если многим отраслям

³⁵² В отечественной литературе было широко распространено представление о том, что «электрификация в процессе развития общественного производства выступает как революционизирующее, преобразующее начало» (*Бесчинский А. А., Коган Ю. М.* Экономические проблемы электрификации. М.: Энергия, 1976. С. 4). См. также: Чернавский С. Я. Реформы регулируемых отраслей российской энергетики. М.–СПб.: Нестор-История, 2013.

³⁵³ О проблеме формирования дизайна тарифа на электроэнергию см. в работе: *Чернавский С. Я., Хачатурян Н. Р., Цветаева З. Н.* Перекрестное субсидирование в дизайне тарифов на электроэнергию // Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. № 7. С. 30–39.

³⁵⁴ Выбор этой цели был обусловлен уверенностью руководства страны, что марксизм – это научно обоснованное учение, и в недалеком будущем следование ему сделает счастливыми всех людей на Земле.

экономики страны такая стратегия была «не по плечу», и по основным показателям они отставали от соответствующих показателей развитых стран³⁵⁵, то электроэнергетика СССР не только не отставала, но по некоторым параметрам превосходила развитые страны. Этим она в значительной мере обязана руководству страны, которое еще со времен разработки плана ГОЭЛРО считало, что в техническом отношении советская электроэнергетика должна развиваться быстрее, чем многие другие отрасли. На решение этой задачи расходовались значительные ресурсы, в том числе образовательные и научные. Вот некоторые примеры успешности движения советской электроэнергетики по траектории «догнать и перегнать»³⁵⁶:

– в СССР еще в 1930-х гг. начали строить ТЭЦ с энергоустановками совместного производства электроэнергии и тепла³⁵⁷ – они существенно повышают коэффициент полезного использования первичной энергии при ее преобразовании в электроэнергию. На базе этой технологии получили широкое распространение централизованные системы теплоснабжения. К середине 1960-х гг. значительная часть отопительной нагрузки и потребности в горячей воде для бытовых нужд в городах покрывалась ТЭЦ³⁵⁸;

– ТЭЦ строили недалеко от потребителей тепла и электроэнергии, большую часть электроэнергии производили ГРЭС – районные электростанции на органическом топливе. Они (в отличие от ТЭЦ) размещались недалеко от источников первичной энергии³⁵⁹;

³⁵⁵ Стоит отметить, что в литературе бытует и другая точка зрения, состоящая в том, что плановая система более эффективна по сравнению с рыночной: «Можно со всей уверенностью сказать, что советское планирование выиграло свою Великую Отечественную войну с капиталистической экономической системой» (*Иванов Е. А.* Госплан СССР: попытка воплотить в жизнь великую мечту // *Экономическая наука современной России.* 2010. № 4 (51). С. 129).

³⁵⁶ Другое ее название – траектория «опережающего развития».

³⁵⁷ В СССР в 1985 г. ТЭЦ произвели 38% общего количества теплоснабжения в стране (рассчитано авторами по данным: *Воробьев М. С.* и др. *Энергетика СССР в 1986–1990 годах* / под ред. А. А. Троицкого. М.: Энергоатомиздат, 1987. С. 38).

³⁵⁸ Однако в США, например, когенерация (совместное производство электроэнергии и тепла) стала широко применяться (в основном для электро- и теплоснабжения промышленных предприятий) только в конце 1970-х гг. после принятия закона PURPA (См.: *Чернавский С. Я.* Реформы регулируемых отраслей российской энергетики. М.–СПб.: Нестор-История, 2013).

³⁵⁹ Тем самым транспорт топлива от угольных и газовых месторождений к электростанциям вытеснялся транспортом электроэнергии от электростанций к потребителям электроэнергии, что приводило к расширению ареала влияния электрических сетей. Однако техника транспортировки органического топлива совершенствовалась (особенно

– увеличение мощности электростанции (для снижения удельных издержек производства электроэнергии) расширяло ареал обслуживания потребителей электроэнергии, увеличивало протяженность и плотность региональных электрических сетей, которые в начале 1970-х гг. были объединены в самую большую в мире Единую электроэнергетическую систему (ЕЭЭС), снабжающую электроэнергией большинство производителей и потребителей³⁶⁰ на обширной территории СССР³⁶¹. Встроенная в ЕЭЭС иерархическая система диспетчирования (на верхнем техническом уровне располагалось Центральное диспетчерское управление – ЦДУ) координировала производство электроэнергии (около 700 электростанций) со спросом на электроэнергию со стороны потребителей;

– основное рабочее вещество, используемое при преобразовании энергии органического топлива в электроэнергию, – водяной пар. Именно в СССР (во Всесоюзном теплотехническом институте) были проведены наиболее точные экспериментальные измерения теплофизических свойств водяного пара. Полученные результаты о свойствах водяного пара были признаны международным сообществом и в настоящее время используются во всем мире при проектировании энергетических установок;

– еще один пример из ряда технических достижений советской электроэнергетики: в 1960-х гг. с целью повышения эффективности использования первичной энергии при производстве электроэнергии начался широкомасштабный ввод энергоблоков с закритическими (сверхкритическими) параметрами пара³⁶²;

заметен был прогресс в транспортировке природного газа), в то же время сооружение ЛЭП требовало больших капиталовложений. Поэтому полностью заменить транспорт органического топлива транспортом электроэнергии не удалось, и надежное топливоснабжение угольных электростанций, расположенных в европейской части страны (далеко от месторождений кузнецких и канско-ачинских углей), было серьезной координационной проблемой.

³⁶⁰ «К концу 1985 г. только 1,3% общего потребления электроэнергии осуществлялось от децентрализованных источников, расположенных в основном в удаленных районах Крайнего Севера и Дальнего Востока, где при малых концентрациях электрических нагрузок экономически нецелесообразно <...> создавать энергетические системы» (Воробьев М. С. и др. Указ. соч. С. 237).

³⁶¹ В 1985 г. ЕЭЭС СССР обеспечивала «электроснабжение потребителей примерно на 6 млн км² обжитой территории страны, и расстояние между ее крайними точками составляет с севера на юг около 3000 км, а с запада на восток 7000 км» (Там же. С. 238).

³⁶² В 1985 г. суммарная мощность энергоблоков с закритическими параметрами пара составляла около 53% установленной мощности конденсационных электростанций (Там же. С. 188).

– новое направление технического развития электроэнергетики было открыто введением в эксплуатацию в Обнинске³⁶³ в 1954 г. атомной электростанции (АЭС) электрической мощностью 5 МВт с графитовым реактором; в 1958 г. – АЭС в Шиппингпорте³⁶⁴ (США) электрической мощностью 68 МВт, с водо-водяным реактором под давлением (PWR). Развитие технологии, использованной в Обнинской АЭС, привело к сооружению в СССР нескольких АЭС с реакторами РБМК, а технологии, использованной в АЭС Шиппингпорт, – к АЭС с водо-водяными реакторами (ВВЭР).

В конце 1970-х – начале 1980-х гг. в СССР планировался новый технологический прорыв в электроэнергетике – ускоренное развитие (на много лет вперед) ядерной энергетики (ЯЭ). Так, в соответствии с постановлением Правительства 1980 г. «О развитии атомной энергетики в Советском Союзе» установленная мощность АЭС в 1993 г. должна была достигнуть уровня 100 ГВт³⁶⁵. Без ускорения наращивания мощности АЭС руководству страны трудно было рассчитывать на дальнейшее движение отрасли по траектории «опережающего развития» – в нескольких развитых странах темпы наращивания производства электроэнергии на АЭС были выше, чем в СССР. Так, СССР в начале 1980-х гг. по суммарной мощности работающих АЭС уже значительно отставал от многих развитых стран. Например, в 1984 г. суммарная мощность АЭС в Японии составляла 19,9 ГВт, во Франции – 32,9 ГВт, в США – 71,9 ГВт, а в СССР – 19,5 ГВт³⁶⁶.

Стремление не отстать от развитых стран было действенным, но не единственным мотивом планирования в СССР ускоренного развития ЯЭ. Дело в том, что на территории европейской части СССР, где сосредоточена большая часть потребителей электроэнергии, не было запасов первичных энергоресурсов, адекватных спросу на них со стороны электроэнергетики. Крупнейшие природные источники первичной энергии (месторождения тюменского газа, кузнецких, канско-ачинских

³⁶³ Город расположен в 68 км от Калуги.

³⁶⁴ АЭС расположена в 40 км от Питтсбурга (Пенсильвания, США). Ее строительство началось вскоре после ввода в эксплуатацию Обнинской АЭС.

³⁶⁵ В 1995 г., однако, суммарная мощность АЭС на территории бывшего СССР была 40 ГВт, в том числе в России 22 ГВт.

³⁶⁶ См.: *Чернавский С. Я. Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования // Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования / под ред. М. А. Стыриковича. М.: Международный центр научной и технической информации, Рабочая консультативная группа при Президенте АН СССР для разработки новых вопросов дальних перспектив развития энергетики, 1988. С. 17.*

и экибастузских углей, гидроресурсы рек Сибири) удалены от основных потребителей электроэнергии на тысячи километров. АЭС с их низкой топливной составляющей издержек производства электроэнергии представлялись своеобразной «палочкой-выручалочкой» для электроснабжения потребителей европейской части страны (а следовательно, и для страны в целом). Рост производства электроэнергии на АЭС должен был существенно снизить затраты на транспортировку органического топлива из удаленных территорий в европейскую часть страны.

Один из аргументов принятия решения об ускорении в СССР развития ЯЭ – уверенность руководителей страны и энергетической науки в том, что реакторам на тепловых нейтронах присуща «внутренняя безопасность»³⁶⁷ благодаря отрицательной обратной связи. Она состоит в том, что в этих реакторах с ростом температуры ядерного топлива снижается скорость и мощность тепловыделения в реакторе. Это помогает удерживать температуру топлива в реакторе ниже температуры плавления топлива. На этом основании многие (но не все!) специалисты (а вслед

³⁶⁷ Согласно словарю русского языка, безопасный объект – это объект, который никому ничем не угрожает (См.: *Ожегов С. И.* Словарь русского языка / под ред. Н.Ю. Шведовой. 20-е изд. М.: Русский язык, 1988. С. 37). Однако промышленная деятельность не бывает совершенно безопасной. Происходят аварии, которые вредят окружающей среде, здоровью людей, иногда в результате аварий люди гибнут люди. Потенциальная опасность АЭС очень велика – скорость реакций с выделением больших количеств тепловой энергии в ядерном реакторе очень высокая, выделение энергии сопровождается производством радиоактивных веществ, многие из которых распадаются затем на безопасные вещества только в течение десятилетий. С самого начала перед ЯЭ ставилась задача «не допустить выхода радиоактивности за пределы ядерного реактора или технологических помещений станции» (*Сидоренко В. А.* Безопасность и стратегия развития ядерной энергетики // *Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования* / под ред. М. А. Стыриковича. М.: Международный центр научной и технической информации, Рабочая консультативная группа при Президенте АН СССР для разработки новых вопросов дальних перспектив развития энергетики, 1988. С. 28). Еще в более жестком виде условие развития ЯЭ сформулировано в работе *В. А. Легасова и В. М. Новикова*: первая проблема, стоящая перед ядерной энергетикой, – это «обеспечение безопасного пути ее развития». «Безопасный» (в смысле приведенного выше определения) путь развития ЯЭ в силу сказанного выше в принципе неосуществим, так что хотя это условие вписывается в рамки общей стратегии развития экономики СССР «догнать и перегнать», но в данном случае он нереализуем, так как безопасные (в точном смысле этого слова) АЭС создать пока не представляется возможным ни в одной стране. См.: *Легасов В. А., Новиков В. М.* Безопасность и эффективность ядерной энергетики: критерии, пути совершенствования // *Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования* / под ред. М. А. Стыриковича. М.: Международный центр научной и технической информации, Рабочая консультативная группа при Президенте АН СССР для разработки новых вопросов дальних перспектив развития энергетики. 1988. С. 35.

за ними и неспециалисты) были убеждены, что в реакторе на тепловых нейтронах не могут развиваться процессы, приводящие к расплавлению активной зоны реактора и его разрушению. Иными словами, реакторы на тепловых нейтронах якобы обладают надежной «защитой в глубину»³⁶⁸.

В итоге руководство научного сообщества в России, как и руководство страны, воспринимали ЯЭ как «чистую» отрасль электроэнергетики, наносящую окружающей среде гораздо меньше вреда, чем отрасли, в которых используется уголь, нефть или природный газ. По умолчанию это означает, что при оценке ЯЭ можно ограничиться технико-экономическим анализом³⁶⁹. А он показывал, что издержки *нормально* работающих АЭС меньше издержек электростанций на органическом топливе. К тому же, если топливная составляющая долгосрочных издержек производства электроэнергии на КЭС с органическим топливом составляет около 60%, то на АЭС она меньше 10%, а это существенный фактор снижения издержек транспортной инфраструктуры отрасли.

В результате в 1981–1983 гг. в Постоянно действующей комиссии (ПДК) Госплана СССР, Госкомитета по науке и технике и АН СССР была определена концепция развития электроэнергетики³⁷⁰, которая обобщенно может быть записана в виде формулы «ЯЭ + ТЭЦ»³⁷¹.

Эта концепция стала основой развития электроэнергетики в Энергетической программе СССР³⁷². В соответствии с ней прирост производства электроэнергии в европейской части страны должен был быть покрыт прежде всего и главным образом новыми конденсационными

³⁶⁸ В российской литературе аварии с тяжелыми последствиями, связанными с разрушением реактора и выходом радиоактивных веществ в окружающую среду, называют «запроектными» (Там же. С. 36). Использование определения «запроектная» свидетельствует о том, что в проектах АЭС, сооружаемых в СССР в 1970–1980-х гг., такие аварии рассматривались как физически невозможные (в силу отрицательной обратной связи между температурой топлива в реакторе и интенсивностью тепловыделения).

³⁶⁹ Однако в некоторых странах нашлись противники такого узкого, по их мнению, подхода. Например, в середине 1970-х гг. в США сформировалось движение против программ строительства АЭС.

³⁷⁰ См.: Энергетический комплекс СССР / ред. Л. А. Мелентьев, А. А. Макаров. М.: Экономика, 1983.

³⁷¹ Такое обозначение было введено в работе С. Я. Чернавского. См.: Чернавский С. Я. Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования // Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования / под ред. М. А. Стыриковича. М.: Международный центр научной и технической информации, Рабочая консультативная группа при Президенте АН СССР для разработки новых вопросов дальних перспектив развития энергетики, 1988. С. 3–25).

³⁷² См.: Основные положения Энергетической программы СССР на длительную перспективу. М.: Политиздат, 1984.

АЭС и теплофикационными (АТЭЦ) электростанциями: «В европейских районах страны практически прекращается строительство новых конденсационных тепловых электростанций (КЭС) на органическом топливе. Будет осуществляться лишь ввод в действие мощности на ряде электростанций, сооружение которых было начато ранее, а также на некоторых ТЭЦ»³⁷³. Меньшая часть прироста потребления электроэнергии должна была бы покрываться ЛЭП из Канско-Ачинского угольного бассейна и паротурбинными ТЭЦ на органическом топливе (в основном на газе)³⁷⁴. Прирост производства тепла должен был покрываться главным образом новыми АТЭЦ, в меньшей мере – ТЭЦ на органическом топливе, атомными станциями теплоснабжения (АСТ) и в еще меньшей мере – котельными на органическом топливе (ОК)³⁷⁵.

Однако еще до начала разработки Энергетической стратегии СССР мировое сообщество получило подтверждение тому, что в АЭС «защита в глубину» может не сработать, и крайне маловероятная, но серьезная «запроектная» авария может произойти не через много-много лет, а «сегодня». Так, в марте 1979 г. на АЭС Three Miles Island (ТМІ) произошла авария с расплавлением активной зоны водо-водяного реактора (но без выхода радиоактивных веществ за пределы АЭС).

Авария на ТМІ поставила на повестку дня очень сложный вопрос: являются ли «запроектные» аварии событиями, которые с помощью тех или иных мер можно избежать, или они неизбежны и в какой-то (непредсказуемый) момент времени обязательно произойдут?

Хотя бóльшая часть мирового научного сообщества продолжала считать, что «запроектных» аварий можно избежать, появилась теория, согласно которой в очень сложно устроенных системах провалы, носящие системный характер, неизбежны, т.е. когда-нибудь они обязательно происходят³⁷⁶. Согласно этой теории, поскольку АЭС – исклю-

³⁷³ См.: *Воробьев М. С.* и др. Энергетика СССР в 1986–1990 годах / под ред. А. А. Троицкого. М.: Энергоатомиздат, 1987. С. 172.

³⁷⁴ Структура прироста производства электроэнергии в концепции «ЯЭ + ТЭЦ» в виде формулы имеет вид: «производство электроэнергии должна расти за счет новых: АЭС + АТЭЦ + ЛЭП + ТЭЦ (на органическом топливе)». См.: *Чернавский С. Я.* Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования. С. 20.

³⁷⁵ В виде формулы структура прироста производства тепла в концепции «ЯЭ + ТЭЦ» имеет вид: «производство тепла будет расти за счет новых: АТЭЦ + ТЭЦ + АСТ + ОК» (Там же. С. 20).

³⁷⁶ Принимая эту теорию как истинную, приходится сталкиваться с исключительно сложной проблемой: если рассчитывать на то, что неизбежная (по этой теории) запроектная авария произойдет в силу ее малой вероятности через десятки лет, то при решении

чительно сложные системы, аварии с разрушением активной зоны АЭС и выходом радиоактивных веществ за пределы АЭС неизбежны. Если считать, что эта теория истинна, то использование АЭС в электроэнергетике оказывается зависящим от ответа на вопрос, приемлема ли «сегодня» «запроектная» авария на АЭС или нет? Несмотря на отсутствие строгого доказательства, теория о неизбежности самых серьезных аварий в очень сложных системах многим кажется очень правдоподобной, и не удивительно, что у нее появилось много сторонников.

Авария на ТМ³⁷⁷ изменила траекторию развития ЯЭ не только в США, но и во многих других развитых странах.

В некоторых странах власти отказывались выдавать лицензии, разрешающие эксплуатацию уже построенных энергоблоков с ядерными реакторами. Инвесторы перестали рассматривать АЭС как выгодные «денежные машины». В ряде стран были не только свернуты программы строительства новых АЭС, но даже готовые к пуску энергоблоки с ядерными реакторами не были введены в эксплуатацию (например, в США и Австрии).

Регуляторы электроэнергетических компаний общего пользования вынуждены были переложить часть убытков компаний, которые соорудили новые АЭС, на потребителей электроэнергии. Это затронуло интересы практически всего населения стран, где работали АЭС. В результате АЭС перестали быть выгодными в глазах не только крупных инвесторов, но и огромного числа акционеров электроэнергетических компаний³⁷⁸. ЯЭ стала восприниматься не только технико-экономической системой, но системой, влияющей на психологические, социальные и политические процессы в обществе. В глазах избирателей многих стран ЯЭ была скомпрометирована, и политические элиты вынуждены (опасаясь потерять голоса избирателей на выборах органов власти) были с этим считаться, не включая рост ЯЭ в свои предвыборные программы.

о строительстве новых АЭС ее можно не принимать во внимание, разумно предполагая, что через десятки лет человечество что-нибудь придумает, чтобы предотвратить запроектные аварии. Но как быть, если такая авария произойдет «завтра»? См. также: Pegg Ch. Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies. New York: Basic Books, 1984.

³⁷⁷ Она, конечно, не подтвердила, но и не опровергла (!) теорию о неизбежности провалов работоспособности сложных систем.

³⁷⁸ Электроэнергетические компании общего пользования в США были компаниями с распределенным между мелкими собственниками акционерным капиталом. Они имели репутацию исключительно надежных «денежных машин», которые давали акционером небольшие, но твердые дивиденды. Среди их акционеров было множество пенсионеров.

В СССР на разрабатываемые в начале 1980-х гг. планы развития ЯЭ авария ТМА практически не повлияла (принятие концепции «ЯЭ + ТЭЦ» в Энергетической стратегии СССР 1984 г. это подтверждает). По мнению руководителей страны и энергетической науки, российская электроэнергетика уверенно развивалась в рамках траектории «опережающего развития» и должна была продолжать движение по этой траектории.

Однако в апреле 1986 г. случилась Чернобыльская авария. Она усилила антиядерное движение, которое во многих странах стало политическим фактором и фактически остановило строительство АЭС в Северной Америке и Европе.

В СССР значительная часть специалистов продолжала однако объяснять, что такие аварии, как на ТМ1 и на Чернобыльской АЭС, случайны и очень маловероятны. По мнению этих специалистов, они «не опровергли, а подтвердили правильность принципиальных подходов к обеспечению безопасности атомных станций»³⁷⁹ и не могут изменить общую оценку ЯЭ как одного «из экологически чистых источников энергии»³⁸⁰. Правда, перспективы развития ЯЭ стали связывать с АЭС с реакторами ВВЭР. «Накопленный опыт их эксплуатации позволяет сделать вывод о том, что они, как правило, работают надежно и в целом обладают удовлетворительным на сегодня уровнем безопасности. Поэтому реакторы типа ВВЭР должны составить основу первого этапа развития электроэнергетики»³⁸¹. Однако в дальнейшем развитии электроэнергетики ЯЭ уже не играла ту роль, которую ей предписывала Энергетическая стратегия.

Электроэнергия является однородным продуктом, что в условиях, когда все промышленные предприятия находились в руках одного собственника – государства, сделало целесообразным построение в СССР Единой электроэнергетической системы. Характеристика «единая» имеет два разных по смыслу синонима. Один синоним – это «объединенная», другой – «нераздельная».

Название «Единая электроэнергетическая система» (ЕЭЭС) адекватно отражает такое ее свойство, как объединенность, взаимосвязанность частей системы.

Если бы производство электроэнергии в рамках ЕЭЭС было бы естественной монополией (ЕМ), то делить ЕЭЭС на части не следова-

³⁷⁹ Сидоренко В. А. Указ. соч. С. 30.

³⁸⁰ Там же. С. 27.

³⁸¹ Легасов В. А., Новиков В. М. Указ. соч. С. 39.

ло, так как деление на части ЕМ снижает общественное благосостояние. Поскольку вся ЕЭЭС находилась в руках единого собственника, это фактически означало, что производство электроэнергии и СССР рассматривалось руководством страны как деятельность ЕМ.

Выше, на примере США, было показано, что электроэнергетика, обладая свойством, присущим естественной монополии, может в силу разных обстоятельств это свойство утратить, оставаясь при этом единой системой в смысле взаимосвязанности всех ее частей. Таким образом, «объединенная» не является синонимом «неразделимая».

К сожалению, многими людьми определение «единая» воспринимается и как объединенная, и как неразделимая. Такое восприятие глубоко укоренилось в сознании руководства страной и отраслью³⁸², управляющих элит³⁸³ и научной общественности³⁸⁴.

Убежденность в том, что ЕЭЭС СССР – это единая и поэтому очень эффективная система³⁸⁵ привела к тому, что электроэнергетика (и другие отрасли энергетического сектора) уже в самом начале планирования замены в СССР административной системы управления рыночной системой рассматривалась как особая отрасль, неделимость на части которой должна быть сохранена³⁸⁶.

Однако оба основных планируемых направления развития отрасли (АЭС как главный элемент увеличения объемов производства электроэнергии и электроэнергетика как неделимая система) в дальнейшем не были осуществлены. Почему? Ведь КПСС вплоть до отмены в начале 1990 г. ст. 6 Конституции СССР сохраняла свою политическую и экономическую власть в стране и, используя мобилизационные механизмы управления, могла бы поддерживать намеченное развитие отрасли,

³⁸² См.: Основные направления стабилизации народного хозяйства и перехода к рыночной экономике, одобренные постановлением Верховного Совета СССР от 19 октября 1990 г. № 1733-1 // Ведомости СНД и ВС СССР. 1990. № 43–44.

³⁸³ См.: Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний / под ред. А. Б. Чубайса. М.: НП «КОНЦ ЕЭС», 2009. С. 17.

³⁸⁴ См., например: Мелентьев Л. А. Очерки истории отечественной энергетики (развитие научно-технической мысли). М.: Наука, 1987; Беляев Л. С. Проблемы электроэнергетического рынка. Новосибирск: Наука, 2009.

³⁸⁵ Эта убежденность распространялась на весь энергетический сектор экономики, который в СССР воспринимался как единый топливно-энергетический комплекс (ТЭК).

³⁸⁶ См.: Основные направления стабилизации народного хозяйства и перехода к рыночной экономике.

строя новые АЭС, АТЭЦ и АСТ, сохраняя имущественное единство отрасли и централизованную координацию внутри системы.

К тому же в результате широкомасштабных геологических исследований в 1960-х гг. было обнаружено, что недра территории СССР содержат так много полезных природных ископаемых, в том числе нефти и природного газа, что, экспортируя их, страна в течение десятилетий может получать поистине огромную ренту в иностранной валюте, за счет которой можно было ускорить рост экономики страны. Почему, имея такие возможности, все же не удалось ни реализовать программу наращивания мощности ЯЭ, ни сохранить имущественную целостность электроэнергетики?

Если ограничиться рассмотрением только электроэнергетики, получить обоснованный ответ на этот вопрос не удастся. Чтобы ответить на него, следует обратить внимание на более общие процессы, которые происходили в других отраслях и секторах советской экономики.

6.3. ОТРАСЛЕВЫЕ И ВНЕОТРАСЛЕВЫЕ ФАКТОРЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

После XX съезда КПСС и последовавшей за ним массовой реабилитации граждан, незаконно осужденных в 1920–1950-х гг., в стране возникло ожидание ускорения роста экономики³⁸⁷. Ожидание частично оправдалось. Так, среднегодовой темп роста промышленного производства в СССР в 1957–1962 гг. составил (по официальным данным) около 10%³⁸⁸. Средний темп роста экономики в первой половине 1960-х гг. тоже находился на достаточно высоком уровне – 6,3% в год, а во второй половине 1960-х гг. он вырос до 7,8% в год³⁸⁹.

Однако в 1963–1965 гг. стала очевидной неспособность советского сельского хозяйства сбалансировать предложение со спросом в сферах растениеводства, животноводства, а также в технологиях переработки сельскохозяйственных продуктов. СССР, бывший в течение многих лет нетто-экспортером зерна, превратился в его крупнейшего нетто-импортера. Постепенно увеличивая импорт зерна, СССР в 1984–1985 гг.

³⁸⁷ Правда, появились и сомнения в способности КПСС эффективно управлять страной – слишком масштабны и продолжительны были нарушения законов, которые были установлены этой партией и ее органами управления.

³⁸⁸ См.: *Гайдар Е., Чубайс А.* Развилки новейшей истории России. М.: ОГИ, 2011. С. 23.

³⁸⁹ Там же. С. 24.

импортировал уже около 46 млн тонн в год. Затраты на импорт существенно увеличили расходы бюджета на закупки сельскохозяйственной продукции, поскольку разрыв между внутренними закупочными ценами и ценами зерна на мировом рынке был огромен. Тем не менее в первой половине 1980-х гг. затраты на экспорт зерна удавалось покрывать доходами от экспорта нефти, так что эффективность энергетического сектора компенсировала неэффективность сельского хозяйства.

Но мировая цена нефти очень волатильна. После первого энергетического кризиса 1974 г. она поддерживалась с помощью ОПЕК на уровне, значительно превышающем мировые предельные издержки добычи нефти. Так, в 1982–1985 гг. мировая цена нефти была в среднем 30 долл./барр. (около 220 долл./т). За счет высокой цены нефти (при мировой цене пшеницы около 120 долл./т) экспорт советской нефти против импорта зерна («нефть за зерно») был прибыльным для СССР. Однако, когда в 1986 г. мировая цена нефти снизилась до 12 долл./барр. (около 90 долл./т)³⁹⁰, обмен «нефть за зерно» для СССР оказался убыточным и уже не мог компенсировать провал сельского хозяйства.

При этом снизился импорт (сырья и оборудования), необходимый для промышленных предприятий, что, в свою очередь, привело к уменьшению продуктивности промышленности и других секторов экономики. Так, если темп прироста промышленного производства в 1985 г. был порядка 4% в год, то в 1986–1988 гг. он был уже ниже нуля, снизившись еще больше к 1990 г. (до -4% в год)³⁹¹. Возникла угроза появления цепной реакции в экономике страны, когда снижение эффективности экономики ведет к еще большему снижению ее эффективности, и проблемы растут как «снежный ком».

Нужно было срочно найти выход из положения. На применение силовых мобилизационных инструментов решения проблем, ранее применявшихся в СССР, руководство страны не решилось³⁹². Снижать импорт зерна из-за сложившейся во второй половине 1980-х гг. внутриполитической обстановки было очень рискованно, поэтому государство перешло к политике заимствования иностранной валюты на рынках денег. Но из-за того, что доступ к относительно дешевым день-

³⁹⁰ В 1986 г. Саудовская Аравия перестала мириться с тем, что многие страны – члены ОПЕК поддерживали добычу нефти на своих территориях выше предписанным им квот, вышла из соглашения о квотах и существенно увеличила объем своих поставок нефти на мировой рынок, что и привело к резкому снижению мировой цены нефти.

³⁹¹ *Гайдар Е., Чубайс А.* Указ. соч. С. 33.

³⁹² Об этом см.: *Гайдар Е., Чубайс А.* Указ. соч.

гам на мировом рынке сократился, пришлось увеличивать процентные выплаты по займам, а также искать дополнительные инструменты для снижения дефицита госбюджета.

Один из них – перевод наиболее эффективных отраслей промышленности на самофинансирование. Расчет был на то, что эффективные промышленные предприятия способны самостоятельно, без государственной помощи, справиться с собственными экономическими (в том числе финансовыми) проблемами. В числе таких предприятий были предприятия электроэнергетики, продукция которых оплачивалась по тарифам, установленным государством.

Но, чтобы перевести предприятие на самофинансирование, оно должно получить право принимать экономические решения, которые могут обеспечить самофинансирование. Предприятия электроэнергетики в основном были готовы к переводу их в режим самофинансирования. Хотя они и управлялись государственными районными энергетическими управлениями (РЭУ), но имели права юридических лиц и опыт их использования.

Однако после перевода на самофинансирование электростанций появились бы серьезные проблемы. Дело в том, что электроэнергетика – одна из наиболее капиталоемких отраслей промышленности. И для того чтобы не упустить эффект экономии издержек от масштаба предприятия, строили большие электростанции с мощными единичными энергоблоками. Для реализации крупных проектов нужны соответствующие инвестиции, которые небольшому предприятию найти очень трудно. Перевод в режим самофинансирования электростанций как отдельных предприятий приводил бы к снижению единичных мощностей энергоблоков, что с точки зрения интересов общества неэффективно из-за неиспользования экономии издержек от масштаба производства.

Чтобы избежать такого нежелательного развития событий, необходимо было переводить на самофинансирование не мелкие, а крупные предприятия. Естественное решение – сделать РЭУ предприятием, объединив для этого все предприятия, находящиеся под управлением РЭУ. При объединении они, став частью более крупного предприятия, неизбежно теряли свои права как юридические лица. Этими правами следовало наделить только объединенные предприятия. Чтобы в названии реформированного предприятия отразить экономический смысл трансформации, РЭУ были переименованы и стали называться производственными объединениями энергетики и электрификации (ПОЭЭ), что было естественным, так как они были образованы путем объединения предприятий.

Постановлением Совета Министров СССР от 2 августа 1988 г. № 812 «О генеральной схеме управления энергетикой и электрификацией» РЭУ были преобразованы в ПОЭЭ. Поскольку РЭУ управляло энергопредприятиями с различными видами деятельности (производство, транспорт и распределение электроэнергии между потребителями, ремонт оборудования, производство и транспорт тепла потребителям, подключенным к тепловым сетям, связывающим ТЭЦ с потребителями тепла и проч.), ПОЭЭ оказались вертикально интегрированными организациями. Основные продукты их деятельности:

- электроэнергия (ее производили КЭС и ТЭЦ общего пользования, ГЭС и гидроаккумулирующие электростанции – ГАЭС) и тепловая энергия в виде горячей воды и технологического пара (в основном от ТЭЦ);
- транспортировка электроэнергии и теплоносителя;
- распределение электроэнергии и теплоносителя между потребителями³⁹³.

ПОЭЭ были довольно крупными организациями, которые в режиме хозрасчета и финансовой самостоятельности вполне могли рассчитывать на оплату инвестиций и займов, необходимых для реализации проектов сооружения новых электростанций, ЛЭП и другой необходимой инфраструктуры.

В РСФСР было сформировано 75 ПОЭЭ. Каждое ПОЭЭ имело свою территорию обслуживания, границы которой, как правило, совпадали с границами соответствующего административного образования (например, ПОЭЭ Мосэнерго снабжало электроэнергией потребителей электроэнергии и подключенных к тепловым сетям Мосэнерго потребителей тепла, расположенных в Москве и Московской области).

Из-за асинхронности развития электростанций ПОЭЭ и потребителей, расположенных на территории обслуживания ПОЭЭ, одни ПОЭЭ оказались избыточными по электроэнергии, а другие дефицитными. Поэтому в отрасли была площадка, где избыточные ПОЭЭ передавали излишки произведенной электроэнергии дефицитным ПОЭЭ. Это позволяло поддерживать постоянный баланс между производством и потреблением электроэнергии в рамках ЕЭС.

До середины 1991 г. обмен электроэнергией между избыточными и дефицитными ПОЭЭ не был рыночным обменом, поскольку и цены обмениваемой электроэнергии, и ее объемы устанавливались государ-

³⁹³ Следует иметь в виду, что промышленные ТЭЦ – это подразделения соответствующих промышленных предприятий, они не входили в состав ПОЭЭ.

ственными органами. Поэтому описываемая площадка была не рынком, а своего рода обменным пунктом электроэнергией. Условно будем называть эту обменную площадку «рынком излишков электроэнергии».

Особыми «точками» в строении электроэнергетики были АЭС. После Чернобыльской аварии руководство страны для снижения риска вывело АЭС из-под управления Минэнерго, передав их под управление Минатомэнерго. АЭС, располагающиеся на территориях обслуживания соответствующих ПОЭЭ, не имели экономических отношений с потребителями электроэнергии этих территорий, так как это было прерогативой ПОЭЭ, и должны были продавать производимую электроэнергию по регулируемым государством тарифам на рынок излишков электроэнергии. В схематическом виде электро- и теплоснабжение в электроэнергетике (без учета промышленных ТЭЦ) представлено на рис. 6.1.

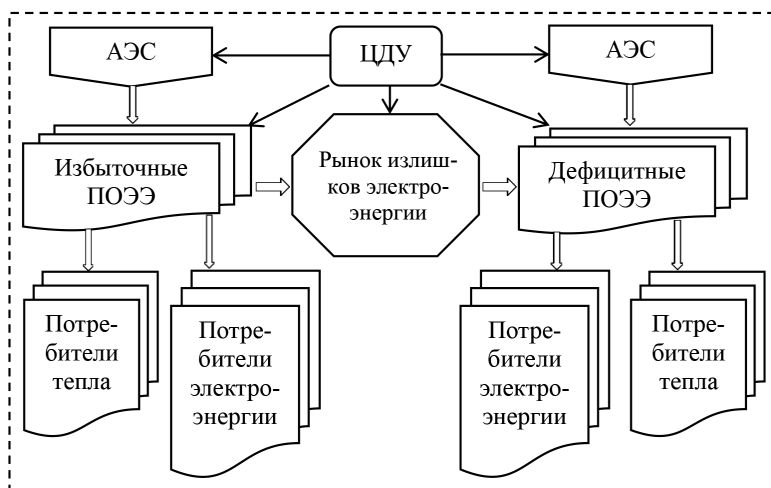


Рис. 6.1. Схема отпуска электроэнергии и тепла электростанциями ПОЭЭ и АЭС в 1988–1991 гг.

Строение человеческой деятельности по производству электроэнергии и тепла совокупностью российских ПОЭЭ и АЭС было близко к организации этой деятельности в других странах³⁹⁴. Однако были

³⁹⁴ В США компания общего пользования могла получить (в ходе специальной процедуры) статус общественно значимой компании (ОЗК). На выделенной ей территории обслуживания только ОЗК имела право снабжать производимой продукцией потребителей. Но она была обязана поставить по установленным регулятором тарифам свою продукцию любому потребителю по его запросу.

существенные отличия. В США, например, собственниками электроэнергетических компаний общего пользования были, как правило, владельцы небольших пакетов акций³⁹⁵.

В России, в отличие от США, все отраслевые предприятия, а также предприятия, потребляющие электроэнергию и тепло (они не входят в состав электроэнергетики), принадлежали государству (это отражено рамкой вокруг схемы). Государство было не только собственником всех активов отрасли, но и координировало ключевые показатели деятельности ПОЭЭ, используя для этого специализированные министерства и ведомства, в частности:

- ЦДУ на всем пространстве ЕЭЭС поддерживало нормативно установленное качество отпускаемой отраслью электроэнергии и загружало предприятия в соответствии с заявками на электроэнергию и тепло со стороны потребителей и текущими возможностями производителей;

- Минэнерго определяло параметры технической политики ПОЭЭ и контролировало их реализацию;

- Госкомцен устанавливал тарифы на электроэнергию, тепло для потребителей и услуги, предоставляемые ПОЭЭ;

- Минприроды устанавливало плату за вредные выбросы энергопредприятий в окружающую среду.

Было еще много других государственных организаций, контролирующих параметры отрасли (например, Технадзор).

Регулирование этих параметров деятельности ПОЭЭ ограничивало пространство решений, которые менеджмент ПОЭЭ мог принимать для обеспечения самофинансирования предприятия.

Основная продукция электроэнергетических компаний общего пользования в США – электроэнергия, а в СССР – электроэнергия и горячая вода для локальных систем централизованного теплоснабжения.

Существенно различными в СССР и США были мотивы и механизмы регулирования. Для тарифного регулирования в США был создан институт энергетических комиссий, которые назначали тарифы по результатам публичных слушаний, проводимых по процедурам открытых судебных процессов, при этом часть членов энергетических комиссий (комиссионеров) избиралась. В СССР тарифное регулирование производилось административными предписаниями государственных органов.

³⁹⁵ Это снижало риск появления на территории обслуживания рыночной власти со стороны отдельных акционеров и их групп.

Если АЭС в США управлялись соответствующими региональными компаниями общего пользования, то российские АЭС – централизованно (Минатомэнерго). В США в отрасли действовал институт рынка электроэнергии.

Переведя часть промышленных предприятий в режим самофинансирования и полного хозрасчета и сократив государственные обязательства по отношению к промышленности, управляющие органы советского государства рассчитывали, что экономическая и политическая ситуация в стране стабилизируется и удастся перейти сначала к стабилизации, а затем и к росту экономики. Однако этого не произошло.

Одна из причин состояла в том, что многие граждане страны, влиятельная часть руководства страны и элиты утратили доверие к способности существовавшей системы управления экономикой и обществом справиться с растущим разрывом как в качестве жизни большей части населения страны, так и в количестве и качестве импортных и отечественных потребительских товаров.

С наглядными примерами неэффективности управления экономикой граждане сталкивались постоянно³⁹⁶. Неэффективность стала особенно заметной во второй половине 1980-х гг. в связи с развитием в СССР иностранного туризма, легализацией политики гласности и развитием информационной и компьютерной техники.

Попытки интерпретировать нарастающий разрыв между развитыми странами и Россией в технологиях, используемых для производства продукции в гражданских секторах экономики, как следствие отдельных просчетов, ошибок конкретных людей и тому подобными частными причинами, были не убедительны³⁹⁷.

³⁹⁶ Номенклатура и качество импортных продуктов питания, одежды, обуви, мебели, бытовых приборов, автомобилей, компьютеров, строительных материалов и проч., как правило, сильно отличались от отечественных.

³⁹⁷ Фиаско этих объяснений проявилось и в изменении отношения к ЯЭ. Апологеты ЯЭ продолжали убеждать руководство страны и население в безопасности АЭС. Однако нельзя было уже игнорировать, например, такой очевидный факт, как введение запрета на проживание в течение десятилетий на территории около 2820 кв. км вокруг Чернобыльской АЭС. Значительные финансовые и материальные ресурсы, которые были затрачены на ускоренное развитие ЯЭ, оказались обесцененными, большое число людей испытали психологический стресс и т.д. Было ясно, что перспективную технологическую базу электроэнергетики необходимо пересматривать, отказываясь от казавшейся ранее неизменной концепции «ЯЭ + ТЭЦ» в пользу повышения энергоэффективности производителей и потребителей электроэнергии, а также приоритетности природного газа как источника первичной энергии для производства электроэнергии и тепла.

Неудовлетворительность объяснения происходящего в экономике страны влиянием отдельных частных факторов привела к активизации попыток понять растущие разрывы в развитии между СССР и развитыми странами существованием общих причин.

Одна из причин отставания, как полагали многие, состояла в том, что экономика страны была построена в основном на труде наемных работников, а не собственников, хотя многочисленные факты показывали, что собственник имущества, вообще говоря, – более эффективный экономический агент, чем работник, нанятый для управления имуществом. Это утверждение имело убедительное подтверждение. Советское сельское хозяйство, использующее в основном наемный труд, было наглядным примером неоправданности ожиданий того, что наемные работники эффективней собственников.

Чтобы повысить эффективность промышленных предприятий, следовало заменить государственную собственность частной собственностью (масштаб замены был не вполне очевиден). Для этого нужно было провести акционирование промышленных предприятий и их частичную приватизацию. В Постановлении Совмина СССР от 16 августа 1990 г. № 835 «О мерах по демонополизации народного хозяйства» говорилось, что «надо начать активно осуществлять преобразование государственных предприятий в акционерные общества».

Поскольку мотивом постановления было повышение эффективности экономики, и электроэнергетика в нем не была выделена из общего ряда государственных предприятий, признавалось (по умолчанию), что электроэнергетика СССР после трансформации в совокупность акционерных обществ не будет естественной монополией. При этом научного доказательства истинности этого утверждения приведено не было, да его и не существовало, так как функция издержек электроснабжения в России не была измерена.

Следующим шагом в стремлении повысить эффективность промышленности должна была стать замена действовавшего механизма координации промышленных предприятий (это была система государственного планирования) *рыночной системой*.

Решение о целесообразности этой замены было принято Верховным Советом СССР в октябре 1990 г.³⁹⁸ В соответствующем по-

³⁹⁸ См.: Основные направления стабилизации народного хозяйства и перехода к рыночной экономике, одобренные постановлением Верховного Совета СССР от 19 октября 1990 г. № 1733-1.

становлении декларировалась неизбежность и необратимость замены плановой государственной экономики рыночной системой.

Теоретически обоснованность выбора рыночной системы, заменяющей государственное планирование, подтверждалась анализом модели конкурентного рынка, в которой стремление участников рынка к максимизации собственной прибыли благодаря «невидимой руке рынка» приводит к равновесию, в котором достигается максимум общественного благосостояния.

Сыграла большую роль в этом выборе и экономическая практика – в странах с рыночной системой, как правило (были и исключения), экономика развивалась быстрее.

Декларированный в вышеупомянутом постановлении Верховного Совета СССР курс на замену плановой государственной экономики рыночной системой означал, что следующими шагами должны были стать приватизация государственной собственности промышленных предприятий, организация рынков продукции промышленности и либерализация их рыночных цен.

Логично было полагать, что если частные собственники более эффективны в управлении имуществом в промышленности, то и в электроэнергетике следует отказаться от тотальной государственной собственности, а следовательно, не стоит продолжать настаивать на сохранении единства государственной электроэнергетики.

Вместе с тем, несмотря на указанное выше постановление, акционирование российской электроэнергетики было отложено³⁹⁹. Трудно сказать, когда идеи этого нормативного документа о разгосударствлении и акционировании начали бы реализовываться, однако очевидно, что события августа 1991 г. ускорили замену в России плановой экономики рыночной системой.

Распад СССР в декабре 1991 г. повлиял на формирование как мотивов, так и стимулов приватизации электроэнергетики. Одним из мотивов, несомненно, была вера многих людей в выгодность рыночной системы не только для общества, но и лично для себя. Так что не стоит недооценивать значимость стремления части руководства страны и элит к тому, чтобы стать собственниками тех предприятий, которыми они управляли. Об этом свидетельствовал А. Ф. Дьяков⁴⁰⁰ – бывший

³⁹⁹ Возможно, руководству РСФСР не хватило властных полномочий для реализации принятого решения об акционировании предприятий.

⁴⁰⁰ В марте 1991 г. А. Ф. Дьяков был назначен Министром топлива и энергетики РСФСР, а в 1992 г. он стал инициатором создания и первым Президентом РАО «ЕЭС России» (далее – РАО ЕЭС).

президент РАО ЕЭС: «Инициаторами акционирования и приватизации электроэнергетики стали прежде всего руководители отраслевого министерства, ряд ПОЭЭ, а также члены трудовых коллективов и руководство энергопредприятий»⁴⁰¹.

Если на рынке действует ЕМ, то конкурентный рынок, как известно, нецелесообразен. В отсутствие конкурентного рынка не существует и его «невидимой руки». Механизм, с помощью которого ЕМ способна функционировать в интересах общества, – ценовое (тарифное) регулирование.

В США, например, электроснабжение в течение долгого времени осуществляла совокупность вертикально интегрированных *региональных* компаний общего пользования⁴⁰², каждая из которых имела статус общественно значимой компании (ОЗК⁴⁰³). Получение электроэнергетической компанией статуса ОЗК обеспечивало компанию прибылью, характерной для промышленных компаний в данном регионе (если компания придерживалась эффективной политики снижения издержек)⁴⁰⁴. За каждой ОЗК закреплялась ограниченная территория обслуживания, на которой не имели права производить электроэнергию какие-либо другие производители электроэнергии. Получив исключительное право на электроснабжение потребителей на территории обслуживания, ОЗК была обязана предоставлять электроэнергию любому экономическому агенту данной территории обслуживания (он, конечно, должен был оплатить запрашиваемый им объем электроэнергии по тарифу). Отказ ОЗК удовлетворить запрос потребителя на поставку ему электроэнергии грозил ей большими штрафами, а в некоторых случаях и вмешательством регуляторов в работу регулируемой компании.

Долгое время, впрочем, считалось очевидным, что электроэнергетическая ОЗК – это ЕМ на собственной территории обслуживания.

⁴⁰¹ Дьяков А. Ф. Электроэнергетика России. История и перспективы развития / под общ. ред. А. Ф. Дьякова. М.: АО «Информэнерго», 1997. С. 456.

⁴⁰² Состав акционеров у них был не одинаков. Это создавало возможность организации конкуренции между ОЗК на оптовых межрегиональных рынках электроэнергии.

⁴⁰³ Английское наименование компании общего пользования – utility.

⁴⁰⁴ Энергетические комиссии обычно определяли средний тариф на электроэнергию (как второе наилучшее) по формуле: «средняя цена электроэнергии (тариф), отпускаемой ОЗК потребителям электроэнергии на территории обслуживания, = обоснованные (открытым слушанием, близким по формату к судебной процедуре) долгосрочные издержки электроснабжения потребителей + норма рентабельности (зависящая от того, какую политику проводит ОЗК по снижению издержек электроснабжения)».

Были ли ОЗК на самом деле естественными монополиями на собственных территориях обслуживания?

Ответ на этот вопрос был дан в теоретико-эмпирическом исследовании М. Nerlove⁴⁰⁵. С помощью эконометрического оценивания было показано, что в 1955 г. в США региональные ОЗК обладали свойством субаддитивности, т.е. представляли собой ЕМ (на собственных территориях обслуживания). Поэтому деление их на части с точки зрения интересов общества было бы неэффективным.

Казалось бы, схема, представленная на рис. 6.1, очень близка к той схеме электроснабжения в США, которая была основана на представлении о том, что электроэнергетические ОЗК – региональные ЕМ. А поскольку эта схема в течение долгого время использовалась в США, то, казалось, можно было уверенно рассчитывать на успешность функционирования схемы электро-теплоснабжения с вертикально интегрированными ПОЭЭ, показанной на рис. 6.1. Однако в советской электроэнергетике нужно было сделать по крайней мере два изменения:

1) акционировать и приватизировать ПОЭЭ и другие элементы инфраструктуры отрасли (предполагая, что успешность электроэнергетики США обязана в том числе тому, что энергопредприятия отрасли принадлежали частным собственникам);

2) учесть, что ПОЭЭ производят не только электроэнергию, но и тепло (учет этого реального обстоятельства оказался сложной задачей, поскольку работа ПОЭЭ на двух рынках может приводить к перекрестному субсидированию между потребителями электроэнергии и тепла. Снижение этого риска – сложная проблема)⁴⁰⁶.

Однако в 1988–1989 гг., когда электро-теплоснабжение от ПОЭЭ функционировало по схеме рис. 6.1, электроэнергетические ОЗК США функционировали уже в рамках другой модели. Дело в том, что в 1960–1970-е гг. инженеры и дизайнеры значительно продвинулись в снижении удельных капиталовложений энергоблоков средней и малой мощности, в том числе использующих возобновляемые источники энергии. Разработка мощных месторождений природного газа сти-

⁴⁰⁵ См.: *Nerlove M. Returns to Scale in Electricity Supply // Measurement in Economics – Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld / ed. by C. F. Christ. Stanford. California: Stanford Univ. Press, 1963.*

⁴⁰⁶ Пример ее решения приведен в работе: *Чернавский С. Я., Хачатурян Н. Р., Цветаева З. Н. Перекрестное субсидирование в дизайне тарифов на электроэнергию // Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. № 7. С. 30–39.*

мулировала производство энергетических газовых турбин⁴⁰⁷, которые стали использоваться для совместного производства электроэнергии и тепла. Значительный прогресс был достигнут в системах управления энергоблоков и электростанций. В результате актуальной стала задача проверки функции издержек производства электроэнергии при использовании новой техники на субаддитивность.

В 1976 г. в работе L. R. Christensen и W. H. Green⁴⁰⁸ было показано, что действительно в США в 1970 г. функция производства электроэнергии компаниями общего пользования уже не была субаддитивной⁴⁰⁹. Сохранять только одну компанию, поставляющую электроэнергию всем потребителям, расположенным на выделенной ей территории, уже не было экономического резона. Рост мощности компании уже не снижал удельные издержки, так как эффект их экономии от масштаба производства был статистически незначимым.

Поэтому для снижения издержек электроснабжения нужно было действовать не ценовое регулирование компаний общего пользования как вертикально интегрированных экономических агентов, а конкуренцию между экономическими агентами во всех трех основных видах электроэнергетики: производство, транспорт и распределение электроэнергии между потребителями. Реализация этого направления развития вела к потере региональными электроэнергетическими компаниями общего пользования статуса ОЗК и отказу от вертикальной интеграции с организацией конкуренции в каждом из основных видов деятельности: производства электроэнергии, ее транспортировки и распределения между потребителями. При этом производство электроэнергии и спрос на нее по-прежнему должны были быть сбалансированы, что предполагает координацию всех производителей электроэнергии для обеспечения ее нормативного качества. В этом смысле электроэнергетика должна была остаться системой, хотя ценовое регулирование как метод координации должно быть заменено координацией с помощью рыночных механизмов.

Было бы значительным упрощением полагать, что только исследование L. R. Christensen и W. H. Green⁴¹⁰ повлияло на дальнейшее

⁴⁰⁷ Энергетические газовые турбины должны иметь значительно более длительный ресурс работы, чем ранее освоенные авиационные и судовые газовые турбины.

⁴⁰⁸ См.: *Christensen L. R., Green W. H. Economics of Scale in U.S. Electric Power Generation // Journal of Political Economy. 1976. P. 655–676.*

⁴⁰⁹ Иными словами, было показано, что отрасль, которая ранее была диагностирована как ЕМ, уже не может рассматриваться как ЕМ.

⁴¹⁰ См.: *Christensen L. R., Green W. H. Op. cit.*

развитие электроэнергетики США и других стран. Многолетний опыт регулирования ОЗК в электроэнергетике показал, что добиться общественной эффективности ЕМ ценовым регуляторам очень сложно, и успешность регулирования порой сменяется его провалами.

В чем причина провалов? Являются ли они по своей природе случайными и редкими событиями или это имманентное свойство координации деятельности ЕМ с помощью государственного регулирования?

Как во всякой монополии, собственники и работники (в том числе менеджеры) естественного монополиста стремятся к максимизации прибыли своей компании. В то время как в конкурентной среде стремлению какого-либо участника рынка к максимизации собственной прибыли противостоят другие производители продукции на данном рынке, у ЕМ таких соперников нет. Более того, их появление на территории обслуживания ЕМ противозаконно. В этих условиях стремлению естественного монополиста к максимизации своей прибыли может противостоять только регулятор. Но для успешного противостояния регулятора естественному монополисту регулятор должен иметь полную реальную информацию о состоянии ЕМ.

Опыт показал, что достичь этой цели регулятору трудно (некоторые аналитики считают эту цель недостижимой), поскольку, с одной стороны, собственники и работники ЕМ заинтересованы в завышении издержек ЕМ (это позволяет повысить оплату их труда); с другой стороны, и регулятор (состоящий из наемных работников) заинтересован в снижении своих усилий, затрачиваемых на регулирование ОЗК. В результате совокупного влияния этих двух мотивов «фотография» состояния ЕМ предоставляется регулятору, как правило, в агрегированном виде, без многих важных «деталей». Трансформацию полной и точной информации о состоянии ЕМ производит менеджмент ЕМ.

Многолетняя практика регулирования зарубежных ОЗК⁴¹¹ показала распространенность манипуляции информацией о состоянии ОЗК. Регулятор часто получает искаженную информацию⁴¹² о реальном состоянии ЕМ, использование которой снижает общественную эффективность регулирования.

Так как основным источником информации о регулируемом объекте является менеджмент ОЗК, то, стремясь снизить риск искажения ин-

⁴¹¹ В экономической практике статус ОЗК появился значительно раньше теоретических и эмпирических исследований ЕМ. Так что с искажением информации регуляторы столкнулись намного раньше, чем с регулированием ЕМ.

⁴¹² Искаженную информацию о ЕМ принято называть асимметричной информацией.

формации, регуляторы стали вводить наказания ЕМ за предоставление искаженной информации. Проще всего это было сделать, введя процедуры, близкие процедурам, используемым во время судебного процесса, на котором любая информация предоставляется под присягой с возможностью судебного преследования за искажение информации.

Дополнительной мерой борьбы с асимметрией информации об ОЗК явилось введение публичных открытых слушаний, на которых любой человек, проживающий на территории, обслуживаемой данной ОЗК, может дать «свидетельские» (под присягой) показания о параметрах и свойствах ОЗК.

Однако если в обычных судах решения по результатам слушаний выносят присяжные заседатели, которых назначают из обычных граждан, то для решений о проблемах развития ОЗК в электроэнергетике и ценах на их продукцию требовались профессиональные знания о техническом устройстве электроэнергетических компаний и их экономических параметрах. Поэтому для принятия решений по проводимым слушаниям были учреждены специальные энергетические комиссии, состоящие из профессионалов: инженеров, экономистов, юристов. Члены энергетической комиссии должны были присутствовать на слушаниях.

Все же, несмотря на большие усилия по повышению эффективности регулирования ОЗК электроэнергетики, в ряде случаев эффективность их регулирования была недостаточной. Поскольку эффект экономии издержек электроснабжения от масштаба ее производства, как показало упомянутое исследование L. R. Christensen и W. H. Green⁴¹³, был уже исчерпан, стал актуальным вопрос: не следует ли отказаться от регулирования как недостаточно эффективного метода координации и ввести в электроэнергетику конкуренцию как более эффективный экономический механизм координации?

Полномасштабную конкуренцию региональным компаниям общего пользования организовать в то время было нельзя – на территориях обслуживания не было экономических агентов, готовых конкурировать с ними, а для межрегиональной конкуренции мощность межрегиональных ЛЭП была недостаточна. Пришлось воспользоваться принципом «за неимением лучшего», согласно которому нужно принимать наилучшие меры из числа возможных.

Регуляторы обратили внимание на неоднородность энергоустановок, используемых ЕМ для производства электроэнергии и тепла, по степе-

⁴¹³ См.: *Christensen L. R., Green W. H. Op. cit.*

ни общественной эффективности. Вытеснив из баланса электроэнергии региона наименее эффективное оборудование ЕМ и заменив его оборудованием с меньшими издержками производства, можно было повысить общественную эффективность электро- и теплоснабжения региона. Но как это сделать? Ведь региональной ЕМ было предоставлено исключительное право на электроснабжение потребителей данного региона. Чтобы использовать эту возможность, нужно было разрешить ограниченный доступ на территорию ЕМ тем экономическим агентам, которые были бы способны хотя бы в небольшом объеме производить электроэнергию и тепло с меньшими издержками, чем ОЗК. Это не было ущемлением прав ОЗК как естественной монополии, поскольку эксклюзивную территорию обслуживания ОЗК получили на том основании, что они производили электроэнергию и тепло с меньшими издержками, чем любые другие экономические агенты. Если это условие они выполнять не могут, то эксклюзивное право должно быть отозвано или, по крайней мере, ограничено.

Оказалось, что во многих регионах США в конце 1970-х гг. уже существовали реальные возможности для сооружения на территориях обслуживания естественных монополистов новых независимых экономических агентов, которые с помощью новых технологий, не используемых ОЗК, были способны строить небольшие электростанции для производства электроэнергии и тепла с меньшими издержками, чем компании общего пользования.

О какой технике идет речь?

Во-первых, это энергоустановки с газовыми турбинами средней мощности (12–45 МВт) с утилизацией тепла выхлопов газовых турбин. Они производят и электроэнергию, и тепло. Эффективность использования природного газа этими когенерационными энергоустановками значительно выше эффективности даже самых лучших конденсационных электростанций компаний общего пользования.

Во-вторых, это небольшие электростанции, использующие возобновляемые источники энергии (ВИЭ), в частности, ветровые и солнечные электростанции, а кое-где геотермальные электростанции и малые ГЭС.

Замена наименее эффективных энергоустановок компаний общего пользования более эффективными установками новых экономических агентов снижает издержки общества на энергоснабжение, что соответствует интересам общества в целом и, следовательно, должно быть поддержано соответствующими правовыми мерами.

Эта направление было замечено законодателем, и в ноябре 1978 г. (т.е. примерно через два года после публикации вышеупомянутой статьи

L. R. Christensen и W. H. Green) в США был принят закон PURPA (Public Utility Regulatory Policies Act)⁴¹⁴, согласно которому небольшим независимым компаниям разрешалось на территориях обслуживания ЭМ производить электроэнергию. Если цена этой электроэнергии оказывалась ниже издержек наименее эффективных энергоблоков соответствующей ЭМ, то ЭМ была обязана покупать эту электроэнергию вместо ее производства собственными электростанциями, способствуя тем самым росту общественного благосостояния региона. Введение конкуренции между традиционными регулируемым компаниям общего пользования и новыми относительно небольшими независимыми компаниями создавало новый тип координации экономической деятельности в электроэнергетике – своеобразный симбиоз ценового регулирования и рыночной системы.

Идея закона PURPA – снизить отраслевые издержки электроэнергетики привлекательна, но 1980-х гг. в СССР была неосуществима. Не было ни отечественных энергетических газовых турбин (хотя природный газ доминировал в структуре первичной энергии, используемой электроэнергетикой⁴¹⁵), ни организаций, способных сооружать и эксплуатировать небольшие электростанции на ВИЭ. Поэтому основным направлением развития в соответствии с логикой, заложенной Верховным Советом СССР в постановление⁴¹⁶, было разгосударствление, акционирование и продажа акций отраслевых предприятий, схема взаимодействия которых представлена на рис. 6.1.

Возникающие при замене плановой экономики рыночной системой проблемы порождают вопрос: с каким темпом заменять плановую экономику рыночной? Это один из важнейших практических вопросов, ответ на который мог как способствовать развитию процесса замены, так и затормозить или даже остановить его.

В 1990–1991 гг. предпочтительной считалась постепенность перехода к рыночной экономике. В электроэнергетике это нашло отражение

⁴¹⁴ Это поучительный пример того, как именно экономическая наука становится «производительной силой».

⁴¹⁵ Это стало еще одним проявлением общественной неэффективности плановой государственной экономики: очень дорогая первичная энергия (природный газ) использовалась неэффективно из-за отсутствия энергетических газовых турбин небольшой мощности, хотя за рубежом изготовление таких турбин уже было освоено, а в СССР успешно использовались авиационные и судовые газовые турбины. Но их безремонтный ресурс был недостаточен и поэтому они не могли составить конкуренцию традиционным электростанциям.

⁴¹⁶ См.: Основные направления стабилизации народного хозяйства и перехода к рыночной экономике, одобренные постановлением Верховного Совета СССР от 19 октября 1990 г. № 1733-1.

в Указе Президента СССР от 16 мая 1991 г. № УП-197 «О неотложных мерах по обеспечению стабильной работы базовых отраслей народного хозяйства» – избыточные по балансу электроэнергии ПОЭЭ получали возможность продавать излишки электроэнергии только в пределах 10% от объема производимой ими энергии по свободным ценам. Так в электроэнергетики появился небольшой свободный рынок электроэнергии. Он наглядно продемонстрировал менеджерам отраслевых энергопредприятий выгодность для них введения рыночных механизмов координации.

Затем в конце 1990 г. в РСФСР (она продолжала оставаться одной из республик СССР) был сделан следующий (правда, декларативный) шаг⁴¹⁷ о предоставлении ПОЭЭ и другим государственным предприятиям права трансформироваться в акционерные общества.

Если бы это постановление было реализовано с учетом идей, использованных в законе PURPA, то структура отпуска электроэнергии и тепла российской электроэнергетикой приняла бы вид, показанный на рис. 6.2.

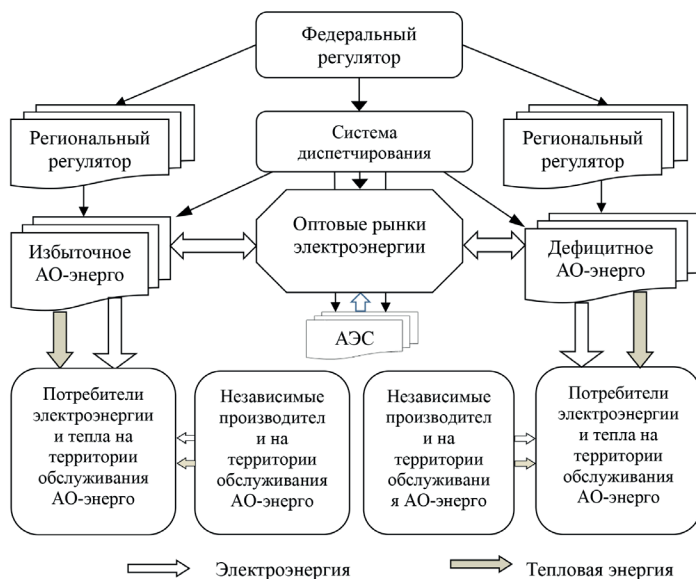


Рис. 6.2. Возможное, но нереализованное развитие структуры отпуска электроэнергии и тепла российской электроэнергетикой в развилке реформы отрасли в 1992–1993 гг.

⁴¹⁷ Постановление Совмина РСФСР от 5 декабря 1990 г. № 570 «О преобразовании государственных предприятий, расположенных на территории РСФСР, в акционерные общества».

ПОЭЭ, преобразованные в АО-энерго, в соответствии с рис. 6.2 сохраняли бы вертикальную интеграцию, оставаясь регулируемыми компаниями⁴¹⁸. Однако наименее эффективные энергоустановки в АО-энерго постепенно были бы вытеснены независимыми производителями, которые обязаны были бы продавать производимые ими электроэнергию и тепло в АО-энерго. Дефицитные АО-энерго вынуждены были бы покупать электроэнергию на межрегиональном оптовом рынке электроэнергии или у независимых производителей. Система диспетчирования могла при этом оставаться государственной организацией. Однако схема электро- и теплоснабжения, представленная на рис. 6.2, не была реализована, и электроэнергетика эволюционировала в другом направлении.

6.4. ТРАЕКТОРИЯ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ПОСЛЕ ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИИ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВО

Сразу после распада СССР и трансформации РСФСР в отдельное государство руководство России решило ускоренным темпом перейти к реализации ранее принятого решения о переходе к рыночной экономике и замене административно-планового механизма координации предприятий (субъектом которого было государство, а объектом – предприятия) рыночным механизмом (субъектами и объектами являются участники рынка). С помощью институтов «невидимой руки» рынка он координировал бы деятельность предприятий на каждом рынке. Были приняты решения о проведении масштабной либерализации цен и приватизации предприятий.

Расчет реформы был на то, что повышение эффективности⁴¹⁹ экономики произойдет за счет замены менее эффективного (с точки зрения интересов общества) собственника (государства) более эффективной композицией собственников, а также замены недостаточно эффективно (опять-таки с точки зрения интересов общества) механизма координации деятельности предприятий более эффективными механизмами,

⁴¹⁸ АО-энерго – компания, основная задача которой обеспечивать электроэнергией регион, поэтому ее регулирование должна осуществлять соответствующая региональная энергетическая комиссия (РЭК). Основные задачи Федеральной энергетической комиссии (ФЭК) согласно рис. 6.2 – координировать межрегиональный обмен электроэнергией, обеспечивать эффективность системы диспетчирования и координировать работу РЭКов.

⁴¹⁹ Здесь и в дальнейшем по умолчанию подразумевается эффективность с точки зрения интересов общества.

Хотя до начала этого этапа реформирования собственником всех промышленных предприятий было государство, оно не использовало это право для реформирования внутренней структуры управления предприятиями. Руководители государства осознавали: менеджмент предприятий, руководивший их деятельностью, был лучше информирован, чем государственные служащие, о всех особенностях и деталях, влияющих на работу предприятий, и поэтому более эффективны. Вмешательство государства в управление предприятиями создавало риск, который мог дискредитировать всю реформу экономики. Ожидалось, что изменение структуры собственников предприятий и условий их работы вынудят менеджмент предприятий предпринимать меры, которые с помощью «невидимой руки» рынка сделают предприятия более эффективными и вмешательство государства в прямое управление предприятиями по крайней мере преждевременно.

В результате предпринятых мер схема отпуска электроэнергии и тепла приняла вид, показанный на рис. 6.3⁴²⁰.

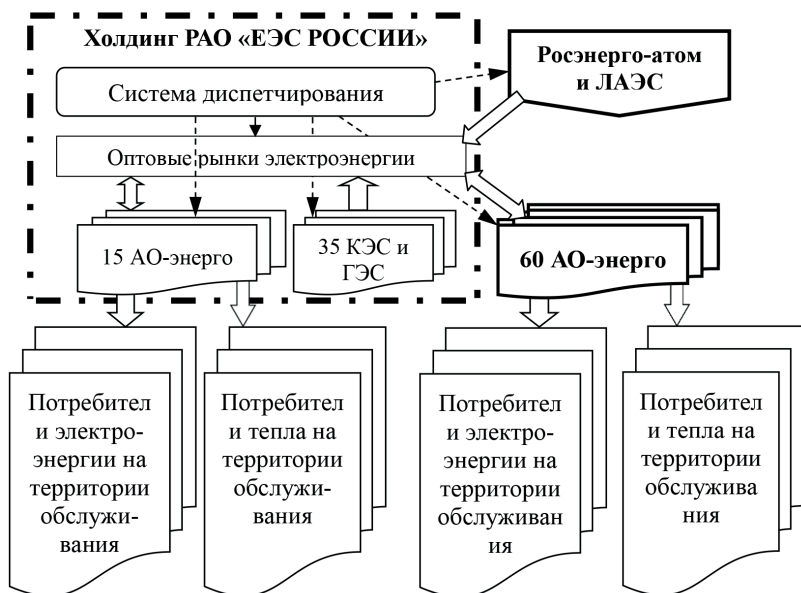


Рис. 6.3. Отпуск электроэнергии и тепла российской электроэнергетикой в 1993–1995 гг.

⁴²⁰ Чтобы не загромождать рисунок, на приведенной схеме не показана система ценового регулирования.

Организация производства и отпуска электроэнергии и тепла электроэнергетикой в 1992–1998 гг. существенно изменилась по сравнению с 1990–1991 гг.

Согласно принятым в 1990–1991 гг. решениям предполагалось, что поскольку каждое ПОЭЭ представляет собой предприятие, то при разгосударствлении и акционировании его имущество будет разделено на множество акций. Акцент ставился на изменение структуры собственников предприятия и механизма, координирующего работу предприятий. Само предприятие должно было остаться целостным функционирующим экономическим агентом, управление которым по умолчанию будет осуществляться администрацией соответствующего ПОЭЭ. Деление предприятий на части не предусматривалось. Это соответствовало господствовавшему тогда представлению о ПОЭЭ как ЕМ.

Однако при реформировании электроэнергетики государство от этих принципов отступило.

Видимо, продолжая считать ПОЭЭ региональными естественными монополиями, руководство реформированием сочло, что АО-энерго окажутся под слишком сильным влиянием администраций регионов, территории которых они обслуживают. Один из каналов этого влияния – региональные энергетические комиссии (РЭК), состав которых определяется региональными администрациями.

Так как трудовые коллективы ПОЭЭ склонялись к варианту акционирования, когда в руках у государства оставалось только 49% акций ПОЭЭ, возникал риск ухудшения качества налогового администрирования, что в условиях дефицита госбюджета было неприемлемо.

Для снижения рисков реформирования было решено (наряду с трансформацией ПОЭЭ в региональные АО-энерго) создать крупную федеральную компанию – РАО ЕЭС, экономический потенциал которой мог бы компенсировать или предотвратить появления нежелательного (общественно неэффективного) влияния региональных ЕМ.

Но как сформировать ее состав, если все электростанции находились в составе ПОЭЭ? Решили пожертвовать частью эффекта экономии от масштаба, которым обладали ПОЭЭ. Из их состава перевели в состав РАО ЕЭС 35 самых крупных современных конденсационных электростанций на органическом топливе (КЭС) и все ГЭС. В состав РАО ЕЭС включили также ЦДУ. Так как после приватизации в отрасли предстояло сформировать межрегиональные рынки электроэнергии, РАО ЕЭС, в состав которого были включены наиболее эффективные

электростанции, получало значительную рыночную власть на рынках электроэнергетики и тепла.

У введенных в состав РАО ЕЭС электростанций России был, однако, серьезный недостаток – они не обслуживали конечных потребителей электроэнергии, и доходы РАО ЕЭС формировались в АО-энерго, которые имели сбытовые подразделения. Это вынудило организаторов реформы отрасли ввести в состав РАО ЕЭС несколько АО-энерго (на рис. 6.3 их 15). Но поскольку АО-энерго после акционирования имели статус юридических лиц, то пришлось образовать холдинг, ядром которого стала компания РАО ЕЭС. Для обеспечения рыночной власти холдинга РАО ЕЭС в его состав ввели все ЛЭП с напряжением 220 кВ и выше. В качестве дополнительной страховки влияния государства в управлении РАО ЕЭС в собственности государства оставили около 52% акций РАО ЕЭС. Поскольку РАО ЕЭС по составу оборудования оказалась федеральной компанией, ее ценовое регулирование осуществляла Федеральная энергетическая комиссия.

В результате холдинг РАО ЕЭС стал самым крупным производителем электроэнергии в России, находящимся к тому же под контролем его крупнейшего собственника – государства. А ведь незадолго до этого еще в СССР в упомянутом выше Постановлении Совмина СССР от 16 августа 1990 г. № 835 участнику рынка, у которого есть 20% рынка, запрещалось владеть акциями другого предприятия, которое владеет 20% рынка. Подобное ограничение вводилось для ограничения монополизации рынка электроэнергии, тогда еще не существующего.

Отказ от этого ограничения при создании холдинга РАО ЕЭС означает, что организатор реформ отрасли находился под влиянием двух противоречивых мотивов: с одной стороны, желания модернизировать электроэнергетику, перестроив ее в рыночную систему, с другой – желания сохранить рыночную власть государства в создаваемой рыночной системе, что с точки зрения экономической теории и лучших практик управления должно было привести к значительному снижению эффективности отрасли в средне- и долгосрочной перспективе. Чтобы согласовать введение такой практики с экономической теорией, стали утверждать, что создание РАО ЕЭС – временная мера, которая будет действовать в течение 1,5–2 лет⁴²¹.

⁴²¹ Однако реальная жизнь часто оказывается сложнее теоретических моделей. В данном случае это выразилось в том, что РАО ЕЭС действовало в течение 16 лет (1992–2008 гг.).

Оценить общественную эффективность выбранного в 1992–1993 гг. направления реформирования электроэнергетики – сложная проблема из-за противоречивости полученных результатов.

С одной стороны, несмотря на серьезные трансформационные риски, предприятиям отрасли удалось обеспечить бесперебойное электро- и теплоснабжение на всей территории обслуживания ЕЭЭС⁴²². Благодаря приватизации в сферу управления электроэнергетикой включено большое число людей, заинтересованных в ее развитии и модернизации. С другой стороны, хотя государство сохранило за собой решающие позиции в управлении электроэнергетикой, но даже с помощью ценового регулирования не удалось справиться с ростом цены электроэнергии, отпускаемой потребителям. В 1990-х гг. темп роста тарифов на электроэнергию был выше темпов роста потребительских цен и средних цен производителей промышленной продукции. Это привело к росту дебиторской задолженности в компаниях отрасли.

Распространенность неплатежей была серьезной угрозой стабилизации и росту экономики, она стала одной из причин решения руководства страны усилить экономическую мощь РАО ЕЭС в надежде, что эта мера повысит общественную эффективность всей отрасли. Для этого государство (которое, как уже говорилось, было собственником около 49% акций большинства из тех 60 АО-энерго, которые не вошли состав холдинга РАО ЕЭС) передало свои пакеты акций в управление РАО ЕЭС.

Усиление роли крупного собственника в управлении электроэнергетикой было косвенным признанием того, что в России многочисленные держатели мелких пакетов акций приватизированных предприятий не стали эффективными «хозяевами». Во властных структурах государства решили, что во всех отраслях промышленности следует стимулировать перераспределение приватизированной государственной собственности в пользу крупных собственников, усиливая тем самым их роль в управлении экономикой. Видимо, расчет был на то, что крупные собственники будут более эффективно управлять экономикой, чем мелкие. И в декабре 1995 г. был принят Федеральный закон «Об акционерных обществах», согласно которому доминирующий собственник может присоединять себе в качестве дочерних компаний более мелкие компании. В отраслях промышленности стали образовываться холдинги.

⁴²² Хотя нескольких крупных аварий избежать все же не удалось (одна из них – авария на Саяно-Шушенской ГЭС).

Используя инструменты этого закона, РАО ЕЭС присоединило к холдингу 57 ранее независимых от него АО-энерго в качестве своих дочерних компаний. Поскольку РАО ЕЭС находилось под контролем государства, эта концентрация власти существенно усиливала также и роль государства в развитии электроэнергетики.

Вне холдинга РАО ЕЭС остались только три АО-энерго и АЭС. Система диспетчирования тоже была частью РАО ЕЭС, поэтому оптовый рынок электроэнергии стал монополистическим рынком. Поскольку в составе руководства РАО ЕЭС были как государственные чиновники, так и работники негосударственных организаций, возросла роль регулятора, устанавливающего рентабельность производителей электроэнергии и тепла, тарифы на услуги передачи и распределения электроэнергии и тепла.

У руководства РАО ЕЭС появилось больше возможностей влиять на кадровый состав дочерних компаний АО-энерго. Строение электроэнергетики в очередной раз существенно изменилось (рис. 6.4).

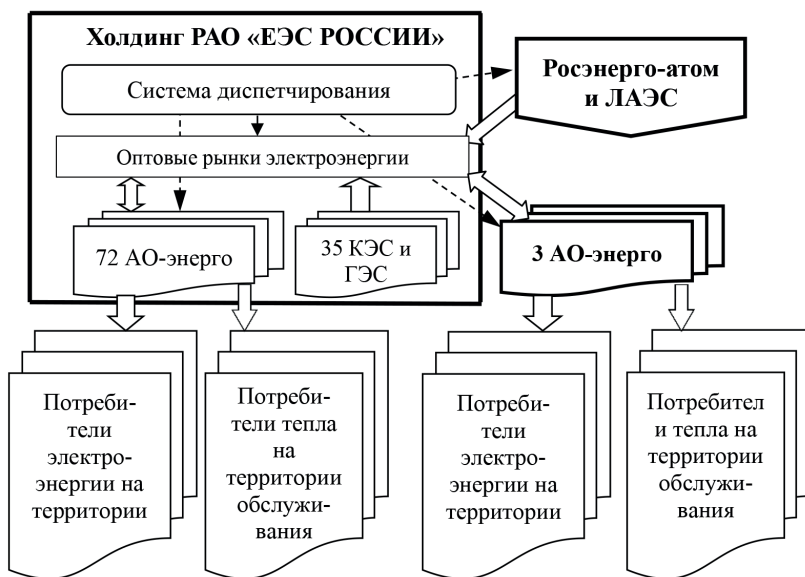


Рис. 6.4. Отпуск электроэнергии и тепла российской электроэнергетикой в 1998–2004 гг.

В результате в управлении отраслью выросла роль централизованных решений, принимаемых на высшем уровне управления холдин-

га. Поскольку у высшего руководства холдингом РАО ЕЭС появилось больше возможностей для принятия нужных стране решений, руководство страны обратилось к такому инструменту управления, как замена менеджеров высшего звена «харизматичными» управленцами, способными использовать появившиеся возможности, чтобы справиться с растущими неплатежами за потребляемую электроэнергию, не прибегая при этом к методам мобилизационного управления, а пользуясь координационными механизмами, свойственными рыночной системе.

Реализуя эту идею, руководство страны сменило в апреле 1998 г. руководителей РАО ЕЭС. Тем самым государство сохранило за собой решающую роль в силе и направлении его влияния на общество, а ведь именно из-за неэффективности этого влияния и была инициирована реформа.

Эконометрический анализ фактической реакции экономики России на рост цены электроэнергии⁴²³ показал, что в середине 1990-х гг. эластичность ВВП по тарифам на электроэнергию равна $-0,088$, а эластичность цен в экономике равна $0,457$. Это означает, что, например, при повышении тарифа на 10% продуктивность экономики (т.е. ВВП) снижается (при прочих равных условиях) на 0,9%, а цены в экономике растут примерно на 5%. Снижение продуктивности экономики при росте цены электроэнергии говорит о том, что российская экономика не имела достаточного «сопротивления», которое могло бы «погасить» влияние растущей цены электроэнергии. Феномен значительного роста цен в экономике говорит о том, что промышленные предприятия отвечали на рост цены потребляемой электроэнергии ростом цен на производимую продукцию.

Так как результаты, полученные при усилении РАО ЕЭС, не соответствовали ожиданиям, руководство страны сменило руководителей РАО ЕЭС, и новое руководство РАО ЕЭС стало планировать возврат отрасли к рыночной структуре и использованию лучших мировых практик организации электроснабжения. В конце XX в. в экономической теории и мировой практике функционирования электроэнергетики было накоплено достаточно аргументов для поворота российской электроэнергетики к использованию рыночных механизмов координации.

⁴²³ См.: *Катышев П. К., Марушкевич Е. Ю., Чернавский С. Я.* и др. Влияние тарифов естественных монополий на экономику // Модернизация экономики и общественное развитие: в 3 кн. Кн. 1 / отв. ред. Е. Г. Ясин. М.: ГУ-ВШЭ, 2007. С. 263–273. См. также: *Чернавский С. Я.* Реформы регулируемых отраслей российской энергетики.

Чтобы ценовое регулирование компаний как координирующий механизм заменить рыночным механизмом, нужно было прежде всего убедиться в том, что холдинг РАО ЕЭС не является естественной монополией или, по крайней мере, электроэнергия не производится естественной монополией. В работе С. Я. Чернавского⁴²⁴ говорится о том, что в то время существовали «весомые аргументы в пользу того, чтобы считать истинной гипотезу о естественно-монопольном характере производства электроэнергии». Однако, как уже отмечалось, эта гипотеза нуждалась в эмпирической проверке. Если бы оказалось, что гипотеза о производстве электроэнергии естественной монополией неверна, сохранение ценового регулирования маскировало бы фактическую неэффективность координации производителей электроэнергии с помощью регулирования. В 2000–2001 гг., когда началось перестроение российской электроэнергетики, функция издержек производства электроэнергии не была измерена. Так что план использования рыночного механизма в электроэнергетике разрабатывался не на основании анализа фактических данных о функции издержек, а на основании не проверенной гипотезы об отсутствии экономии издержек от масштаба производства.

Впервые функция издержек производства электроэнергии в России была измерена в 2003 г.⁴²⁵ Эконометрические расчеты были сделаны на модели издержек производства электроэнергии с использованием фактических данных о работе 56 АО-энерго в 2000–2001 гг. Согласно выполненным расчетам статистически значимая экономия издержек от масштаба производства электроэнергии исчерпывается при производстве электроэнергии около 18 ТВтч/год, что примерно соответствует компании с установленной электрической мощностью около 3,5 ГВт.

Таким образом, было подтверждено (хотя и постфактум), что: во-первых, сохранение гораздо более мощного РАО ЕЭС не снижает издержки электроснабжения экономики; во-вторых, установленная мощность электростанций ЕЭС России во много раз больше порога мощности в 3,5 ГВт, следовательно, на оптовом рынке электроэнергии могут одновременно работать достаточно много компаний – произво-

⁴²⁴ См.: Чернавский С. Я. Реформы регулируемых отраслей российской энергетики. С. 49.

⁴²⁵ См.: Катыхов П. К., Марушкевич Е. Ю., Чернавский С. Я. и др. Указ. соч.; Катыхов П. К., Чернавский С. Я., Эйсмонт О. А. Оценка функции издержек производства электроэнергии // XII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества: в 4 кн. Кн. 4. М.: ИД Высшей школы экономики, 2012. С. 120–130; Чернавский С. Я. Реформы регулируемых отраслей российской энергетики.

дителей электроэнергии. Конкурируя друг с другом, они могут снизить суммарные издержки электроснабжения экономики. Отсюда следует, что организация оптовой рыночной торговли электроэнергией с точки зрения использования эффекта экономии от масштаба является общественно эффективной необходимой (хотя и недостаточной) мерой. Полученные результаты показали, что отказ в электроэнергетике от вертикальной интеграции производства, транспорта и распределения электроэнергии не противоречил интересам общества.

В упомянутой работе С. Я. Чернавского⁴²⁶ было отмечено, что отсутствие субаддитивности функции издержек производства электроэнергии – необходимое, но не достаточное условие успешности введения в электроэнергетику рыночных механизмов координации. В числе других условий – большая установленная мощность электростанций по сравнению с рабочей мощностью (если бы это условие не выполнялось, конкуренция на оптовом рынке была бы невозможной.) К началу реформы это условие было выполнено: установленная мощность составляла 215 ГВт, рабочая – около 100 ГВт. Профицит установленной мощности в начале реформы в ходе реформы вследствие роста спроса на электроэнергию может, вообще говоря, трансформироваться в дефицит, что создало бы риск успешности реформы. Если потребность в электроэнергии будет расти с небольшой скоростью, можно рассчитывать на то, что угроза надежности электроснабжения в ближайшие после начала реформы годы будет незначительной. Оценки показали, что и это условие в начале реформы выполнялось.

Во многих отношениях электроэнергетика – одна из наиболее инерционных отраслей экономики (высокая капиталоемкость, сложная техника, дорогостоящие проекты, наукоемкая технология управления, высокие требования к квалификации работников и проч.), поэтому важна постепенность реформирования. В мировой практике переход от регулируемой естественной монополии к рыночной системе прошел через промежуточный этап, когда на территорию обслуживания ЕМ допускались независимые производители. Российская электроэнергетика реформировалась более извилистым путем: от государственных предприятий к естественным монополиям со смешанным частно-государственным капиталом, затем к смеси доминирующего производителя с независимыми производителями, затем к холдингу, находящемуся под контролем государства, и только затем к симбиозу рыночной систе-

⁴²⁶ См.: Чернавский С. Я. Реформы регулируемых отраслей российской энергетики.

мы и государственной естественной монополии. Такой опыт (он может быть квалифицирован как «блуждание в пространстве возможностей») создает угрозу успешному реформированию.

Переход от государственной отрасли к рыночной системе сопряжен со сменой механизма урегулирования споров. На последней стадии урегулирования споров в первом случае используется административный механизм, а во втором – судебный. Трансформация государственной электроэнергетики в рыночную систему должно поэтому дополняться реформой судебной системы. Это условие не рассматривалось при планировании реформы отрасли, что создавало серьезную угрозу успешности реформы.

В работе С. Я. Чернавского⁴²⁷ показано, что успешности реформы угрожали также:

- ограниченность мощности передачи электроэнергии между региональными частями ЕЭС, что определяло высокую концентрированность рынка в региональных частях ЕЭС⁴²⁸;

- недостаточная способность регулятора противостоять асимметрии информации, предоставляемой регулятору менеджментом ЕМ⁴²⁹.

В 2000–2001 гг. в разработке реформы строения электроэнергетики (рис. 6.4) участвовали многие научные организации и аналитические центры, занимавшиеся организацией и экономикой электроэнергетики. В 2001 г. состоялись публичные обсуждения 11 различных вариантов реформирования. В результате был принят проект реформы, которая была проведена в 2001–2008 гг. Изменения, которые были сделаны в ходе этой реформы, широко комментировались, поэтому остановимся на тех из них, которые носят принципиальный характер. Ниже приведен список из 11 основных мер:

- 1) в электроэнергетике ликвидирована вертикальная интеграция трех основных видов деятельности: производства электроэнергии и тепла, их транспортировки и продажи потребителям; вертикально интегрированные компании АО-энерго разделены на компании по видам деятельности: генерация, транспортировка и сбыт;

- 2) создано шесть генерирующих электроэнергию компаний (ОГК), в состав которых вошли тепловые конденсационные электростанции холдинга РАО ЕЭС;

⁴²⁷ Там же.

⁴²⁸ Там же. С. 256–259.

⁴²⁹ Там же. С. 262–267.

3) все ГЭС, входившие в состав РАО ЕЭС, объединены в компанию «РусГидро»;

4) на базе ТЭЦ, входивших в состав АО-энерго, создано 14 компаний (ТГК);

5) в состав каждой ОГК и ТГК вошли активы нескольких региональных предприятий по производству электроэнергии, так что в отрасли вместо региональных компаний АО-энерго появились межрегиональные производители электроэнергии и тепла;

6) сетевые активы отрасли объединены в Федеральную сетевую компанию (ФСК), несколько межрегиональных сетевых компаний (МРСК) и территориальных электросетевых организаций субъектов РФ;

7) создан оптовый рынок электроэнергии и мощности (ОРЭМ) с основными участниками: ОГК, ТГК, РусГидро, Росатомом;

8) функция диспетчирования электрической нагрузки делегирована новой компании – системному оператору (СО) с сохранением над ней государственного контроля;

9) создан статус «компания – гарантирующий поставщик электроэнергии» в деятельности по поставке электроэнергии на розничные рынки электроэнергии;

10) произведен асимметричный обмен акциями акционеров РАО ЕЭС и АО-энерго на акции новых компаний, при этом сетевые активы и акции РусГидро оказались в собственности государства, а доля государственной собственности в акционерном капитале ОГК и еще в большей мере в ТГК существенно сократилась;

11) в 2008 г. РАО ЕЭС было ликвидировано.

Все указанные в этом перечне изменения были направлены на то, чтобы электроэнергетика, функционируя как отрасль промышленности, максимизировала общественное благосостояние с учетом того, что электро- и теплоснабжение общества осуществляется разными видами человеческой деятельности, основные из которых:

- производство электроэнергии и тепла;
- транспортировка потребителям;
- продажа потребителям.

Чтобы максимизировать общественное благосостояние нужно было для каждого вида деятельности найти и подобрать такую устойчивую форму координации всех задействованных в этом виде участников, которая обеспечивала бы искомое благосостояние и исключала бы перекрестное субсидирование, искажающее информацию об общественной эффективности каждого вида деятельности.

Эта цель, по мнению руководства страны, инициаторов и операторов, достигалась (при поддержке уже проведенной частичной приватизации):

- ликвидацией вертикальной интеграции всех видов деятельности в рамках одного экономического агента;
- введением конкуренции в качестве координирующего механизма деятельности по производству электроэнергии и тепла и продаже их потребителям;
- регулированием как методом координации деятельности по транспортировке электроэнергии тепла, так как функция издержек этого вида деятельности, по мнению организаторов реформы, была субаддитивной.

Таким образом, координирующая система в электроэнергетике, введенная в 2001 г., была симбиозом двух принципиально разных видов координации, один из которых – рыночная система, другой – государственное регулирование (основным механизмом в котором было ценовое регулирование).

При всех различиях этих двух разных видов координации у них было одно общее, объединяющее их свойство – их основа – человеческая деятельность. Как и любая другая человеческая деятельность, ее результаты могут быть как успешными, так и неудачными или даже провальными.

Меры, соответствующие целям реформы, начали внедрять в 2001 г. Они должны были вернуть российскую электроэнергетику на ранее намеченную траекторию реформ, но от которой российская отрасль (в отличие от реформ электроэнергетики в других странах) отклонилась в 1992–1998 гг.

6.5. УСПЕХИ И НЕУДАЧИ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В 2001–2008 ГГ.

В плановой электроэнергетике механизмом координации человеческой деятельности и движущей силой ее развития были директивные предписания высших органов управления страной, которые охватывали практически все виды деятельности, в том числе техническое совершенствование отрасли, производственные программы предприятий, оплату труда и проч. Из-за общественной неэффективности координации с помощью директивных предписаний государственные органы начали реформировать электроэнергетику. Переведя предпри-

ятия отрасли на самофинансирование (с 1988 г.), а затем акционировали их (в 1992–1993 гг.), государство отказалось в период 2001–2008 гг. от большей части предписаний в деятельности по производству электроэнергии и тепла (далее для простоты – электроэнергии), а также в деятельности по продаже ее потребителям, рассчитывая, что собственники, конкурируя друг с другом, окажутся значительно эффективнее внешних предписаний. Однако оно оставило ценовое регулирование в качестве основного механизма координации деятельности по транспортировке электроэнергии.

Существенным механизмом координации была мотивация собственников отраслевых активов. До реформы 2001 г. государство оставалось самым крупным собственником в электроэнергетике, однако право собственника было распределено по различным видам деятельности. В результате обмена акций государство сконцентрировало свою собственность в сетевом комплексе: государству принадлежат 78% акций Федеральной сетевой компании (ФСК), более 52% акций холдинга «Межрегиональные распределительные сетевые компании» (МРСК).

Иными словами, мотивы и стимулы развития деятельности по транспортировке электроэнергии после реформы 2001 г. фактически вернулись в то состояние, которое было до 1992 г., когда собственником было государство. Рыночным механизмам не нашлось места в деятельности по транспортировке электроэнергии.

Можно ли было ожидать, что ценового регулирования достаточно для того, чтобы транспортировка электроэнергии стала более общественно эффективной, чем в период до 1992 г.? Выше уже отмечалось, что регулятору очень сложно преодолевать асимметрию (искажение) получаемой им информации о регулируемом объекте. Мировая практика показала, что успешность регулирования в основном зависит от того, в какой мере регулятору удастся преодолеть асимметрию информации о регулируемом объекте. Однако среди мер, которые были введены в 2001–2008 гг., нет тех, которые были бы направлены на повышение общественной эффективности регулирования деятельности по транспортировке электроэнергии. Поэтому весьма вероятно, что тарифы, устанавливаемые регулятором, окажутся выше общественно эффективных уровней и угроза неэффективности государственного регулирования, о которой сигнализировали все разработчики рассматриваемых в 2001 г. концепций реформы.

В отношении деятельности по производству электроэнергии и ее продаже перед разработчиками была развилка направлений развития:

или провести коренную реформу регулирования электроэнергетики⁴³⁰, или заменить регулирование рыночным механизмом координации, в котором конкуренция, как показывает и экономическая теория, и практика управления, может с помощью «невидимой руки рынка» (о сути которой см. выше) стать эффективным внешним драйвером развития. Руководство реформы, оценивая риски обоих решений, выбрало второй путь – сформировать конкурентные рынки электроэнергии (оптовые и розничные).

Таким образом, оценивая степень успешности реформы деятельности по производству электроэнергии и ее продаже, в первом приближении можно ограничиться получением ответа на вопрос: удалось ли создать конкурентные оптовые и розничные рынки электроэнергии?

При переходе к рыночной системе необходимо иметь в виду, что желание создать конкурентный рынок⁴³¹ сопряжено с риском того, что создаваемый в электроэнергетике рынок, несмотря на желание⁴³², может оказаться не конкурентным, а, например, олигополистическим⁴³³, общественная эффективность которого намного ниже конкурентного, что может обесценить эффективность реформы.

В работе П. К. Катгышева с соавт.⁴³⁴ исследовались экономические показатели предприятий, занимавшиеся в 2005–2007 гг. таким видом деятельности, как производство и распределение электроэнергии, газа и воды, и предоставившие данные об этом в Росстат в относительно новой для России классификации ОКВЭД. С помощью эконометрического

⁴³⁰ Но у регулятора, как было показано, уже не было в руках такого эффективного инструмента, как экономия от масштаба.

⁴³¹ Еще в конце 1980-х гг. руководство СССР вынуждено было констатировать, что более эффективно обслуживают интересы общества рыночные системы, используемые в разных странах, чем государственные плановые системы.

⁴³² Анализ фактической информации о принимаемых решениях показывает: гипотеза о том, что руководство страны, реформируя электроэнергетику, стремилось повысить общественную эффективность отрасли более правдоподобна, чем гипотеза о существовании заговора против страны.

⁴³³ См.: *Беляев Л. С., Подковальников С. В.* Рынок в электроэнергетике: проблемы развития генерирующих мощностей. Новосибирск: Наука, 2004; *Волконский В. А., Кузовкин А. И.* Конкуренция и регулирование в управлении электроэнергетикой (теоретические подходы) // Проблемы прогнозирования. 2007. № 4 (103). С. 54–73.

⁴³⁴ См.: *Катгышев П. К., Пересецкий А. А., Чернавский С. Я.* и др. Оценка уровня конкуренции в отраслях российской экономики // X Международная научная конференция по проблемам развития экономического общества: в 3 кн. / отв. ред. Е. Г. Ясин. М.: ГУ-ВШЭ, 2010. Кн. 2. С. 467–478. См. также *Чернавский С. Я.* Реформы регулируемых отраслей российской энергетики. С. 277–280), где дается комментарий к полученным результатам.

оценивания функции издержек деятельности по производству и распределению электроэнергии проверялась гипотеза о конкурентном поведении экономических агентов. Расчеты показали, что «реальные цены выпускаемой в процессе этой деятельности продукции примерно равны среднему значению краткосрочных и долгосрочных издержек. <...> Это дает основание заключить, что предположение о конкурентности экономической среды вида экономической деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» является правдоподобным»⁴³⁵.

Другой методический подход решения задачи был предпринят в работе П. К. Катышева и др.⁴³⁶ В ней исследуется поведение экономических агентов, действовавших в 2000–2005 гг. на оптовом рынке электроэнергии. В то время они предоставляли данные о своей работе в классификации ОКОНХ. Объектом исследования было поведение 107 производителей электроэнергии в первой ценовой зоне оптового рынка электроэнергии (Европейская часть страны и Урал) и 19 – во второй ценовой зоне (Сибирь). Деление рынка на две зоны обусловлено двумя обстоятельствами:

- 1) ограничение по передаче электроэнергии между регионами;
- 2) разный состав доминирующих видов первичной энергии, используемой для производства электроэнергии.

В первой зоне для производства электроэнергии и тепла используется главным образом природный газ, во второй – уголь и гидроэнергия. С помощью эконометрической модели оценивались издержки производства электроэнергии в зависимости от объема выпуска электроэнергии, оплаты труда, а также цен природного газа, угля и мазута. При оценке регрессионного уравнения были получены оценки эластичности издержек по ценам потребляемых топлив.

Оказалось, что в первой ценовой зоне статистически значимыми факторами, влияющими на издержки, являются цена газа, оплата труда и выпуск электроэнергии. При этом полученные значения эластичностей издержек по цене газа, а также по оплате труда оказались близки доле этих факторов в суммарных издержках⁴³⁷. А это диагностический признак, указывающий на то, что участники рынка стремятся минимизировать свои издержки и что исследуемый рынок очень близок

⁴³⁵ См.: Чернавский С. Я. Реформы регулируемых отраслей российской энергетики. С. 279.

⁴³⁶ См.: Катышев П. К., Чернавский С. Я., Эйсмонт О. А. Указ. соч.

⁴³⁷ Согласно эмпирическим данным доля затрат на покупку газа в первой ценовой зоне составляла 0,76 суммарных затрат на производство электроэнергии.

к конкурентному рынку. Получен и еще очень важный результат: повышение цены покупаемого газа на 10% повышает издержки производства электроэнергии и цену электроэнергии в первой ценовой зоне примерно на 7%. Эта оценка, являющаяся *количественной оценкой экстерналии регулирования газовой отрасли*, показывает общественную значимость преодоления рыночной власти на российском рынке газа.

При моделировании функции издержек производства электроэнергии во второй ценовой зоне было учтено, что в ней для производства электроэнергии природный газ практически не используется. Эконометрическое исследование подтвердило истинность априорных предположений о значимости цен угля и мазута. При этом рост цены угля на 10% ведет к росту издержек производства электроэнергии и цене электроэнергии на 8,5%. Этот результат также является сигналом к тому, чтобы обратить внимание на необходимость повышения качества ценообразования в угольной отрасли. Полученные оценки показали также, что уровень конкурентности во второй зоне оптового рынка ниже, чем в первой зоне.

Результаты, полученные при оценивании конкурентности оптового рынка электроэнергии, порождают вопрос: почему оптовый рынок электроэнергии оказался весьма конкурентным? Не противоречит ли этот результат априорным ожиданиям, поскольку многие условия, необходимые для успешного реформирования, как показано выше, не были выполнены?

В работе С. Я. Чернавского⁴³⁸ этот феномен «несоответствия» результатов исследования априорным ожиданиям объясняется тем, что в оптовый рынок электроэнергии встроен механизм оптимизации поведения – система диспетчирования, которая является не «невидимой рукой», а, напротив, «ощутимой рукой» рынка электроэнергии. Нелишне отметить, что наличие «ощутимой руки» в рыночной системе тоже делает электроэнергетику особой отраслью экономики.

И тут возникает новый вопрос: как влияет «ощутимая рука» рынка электроэнергии на долгосрочное развитие отрасли? Приходится заключить, что если с помощью реформы удалось создать две ценовые зоны оптового рынка, на которых с помощью диспетчирования поддерживается текущая оптимальная структура и конкурентность рынка, то в долгосрочной перспективе эту задачу система диспетчирования, оперирующая только текущими работоспособными мощностями электростанций, решить не может.

⁴³⁸ См.: Чернавский С. Я. Реформы регулируемых отраслей российской энергетики.

Отсутствие механизма управления формированием долгосрочного конкурентного оптового рынка электроэнергии приводит к тому, что в электроэнергетике возникает вертикальная интеграция двух таких видов деятельности, как добыча топлива и производство электроэнергии. Влияние этого вида вертикальной интеграции практически еще не изучено, однако очевидно, что если в интегрировании этих видов деятельности принимает участие доминирующий поставщик топлива (например, поставщик природного газа), то на рынке начинают развиваться асимметричные процессы топливоснабжения, которые могут снизить общественное благосостояние.

Поэтому для обеспечения конкурентности оптового рынка электроэнергии в долгосрочной перспективе следует активизировать каналы влияния, которые могут стимулировать движение в сторону повышения конкурентности долгосрочного рынка, при этом каналы должны быть очень влиятельными. Среди них: антимонопольные органы, судебная система, эффективные меры противостояния рейдерским захватам в имущественном комплексе отрасли, стимулирование компаний к разработке долгосрочных стратегий развития, развитие независимых средств массовой информации и проч.

В целом создание оптового рынка электроэнергии можно рассматривать как удачу, так как эмпирически подтверждено, что на основном экономическом пространстве оптового рынка электроэнергии (Европейская часть страны, Урал и Сибирь) состояние рынка в текущем времени близко к конкурентному.

Если создание оптовых рынков – удача реформирования, то в отношении розничных рынков (эти рынки слабо связаны между собой, поэтому можно говорить о ячеистой структуре розничного рынка электроэнергии) этого сказать нельзя. А ведь предполагалось, что создание конкурентных розничных рынков окажется барьером повышению цен на электроэнергию, потребляемую мелким и средним бизнесом в экономике, а также домашними хозяйствами. Хорошо известна огромная значимость развития этих потребителей для роста экономики и развития общества.

Оценку этому направлению реформы отрасли дал А. Б. Чубайс: «Что не получилось? <...> самое главное, розничные рынки, либерализация которых дала бы значительный эффект для потребителя, в стране так и не построены»⁴³⁹. Почему реформа провалилась в попытке со-

⁴³⁹ Чубайс А. Б. Чем закончилась реформа РАО ЕЭС // Ведомости. 2018. 28 июня [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2018/06/29/774143-reforma-rao-ees>.

здать конкурентные розничные рынки? Одна из основных причин, вероятно, состоит в том, что до разделения АО-энерго по видам деятельности сбытом электроэнергии розничным покупателям в каждом регионе занимался только отдел сбыта, находящийся в составе АО-энерго. Именно в этом отделе была вся информация о розничных покупателях региона. Чтобы сформировать конкурентный розничный рынок, должен быть готов тот «бульон», в котором после выделения сбыта из АО-энерго возникли бы другие компании, готовые конкурировать с уже готовой компании, возникающей из отдела сбыта АО-энерго. Однако этого «бульона» в реальности не было, а условия для стимулирования появления таких компаний не были созданы.

Таким образом, результаты реформы строения электроэнергетики, которая началась еще в СССР во второй половине 1980-х гг., неоднозначны: наряду с очевидным успехом (приватизация, создание оптовых рынков электроэнергии, надежное электроснабжение в целом) есть неудачи и даже провалы, среди них: устаревший способ регулирования естественных монополий, отсутствие розничных рынков, отсутствие устойчивого механизма координации деятельности по производству электроэнергии, обеспечивающего максимизацию общественного благосостояния в долгосрочной перспективе, появление негативной экстерналии топливоснабжения электроэнергетических установок.

Из этого следует, что дальнейшее реформирование российской электроэнергетики – одна из наиболее актуальных проблем, которые нужно будет решить на пути дальнейшего развития российского общества. Эту проблему придется решать на фоне появления в сфере производства электроэнергии новых технологий.

6.6. ПЕРСПЕКТИВЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Научные, деловые и административные круги всего мира все больше обращают внимание на угрозу экономикам стран мира при возможном потеплении климата Земли⁴⁴⁰. Изменение климата на Земле – очень сложный многофакторный процесс, далеко еще не познанный.

Как известно, на протяжении всего предыдущего периода климат много раз менялся, при этом длительность некоторых крупномасштаб-

⁴⁴⁰ См.: *Пахнин М. А.* Экономика изменения климата: Нобелевская премия 2018 г. Уильяма Нордхауса // *Финансы и бизнес.* 2020. Т. 16. № 1. С. 5–21 [Электронный ресурс]. URL: http://finbiz.spb.ru/wp-content/uploads/2020/06/pachnin_1_20.pdf.

ных флуктуаций занимала десятки и сотни тысяч лет. Природные эмитенты и поглотители парниковых газов были основными факторами в этих процессах.

Однако в последние годы, когда появляется все больше новых феноменов, свидетельствующих о реальном потеплении климата, в число причин возникновения этих феноменов стали включать антропогенные выбросы парниковых газов. И электроэнергетика, в которой сжигается органическое топливо, вносит заметный вклад в суммарную антропогенную эмиссию парниковых газов. Отсюда растущее по своей интенсивности требование к электроэнергетике всех стран, в том числе и России, резко снизить выбросы в атмосферу основного антропогенного парникового газа – двуокси углерода (продукта сжигания органического топлива). Во многих научных центрах предпринимаются большие усилия для получения научно обоснованной оценки угрозы потепления климата. Параллельно разрабатываются меры по парированию угрозы потепления климата, в том числе меры, затрагивающие электроэнергетику.

К середине 2021 г. более 120 стран приняли в той или иной форме обязательство о достижении углеродной нейтральности (carbon neutral) к 2050 г.

Китай, Казахстан и Украина объявили о стремлении достичь того же к 2060 г., а Австралия и Сингапур поставили рамки в 2050–2100 г. Считается, что страна является углеродно-нейтральной, если общее количество антропогенных выбросов парниковых газов (прокси этих выбросов – выбросы CO_2) в атмосферу равно количеству CO_2 , которое страна поглощает из атмосферы. Данный уровень предполагает, что страна «активно не ухудшает» состояние атмосферы, но в то же время и не делает ничего для улучшения.

Страна рассматривается как «углеродно-отрицательная» (carbon negative), если объем антропогенных выбросов CO_2 меньше объема поглощения страной CO_2 .

В настоящее время средняя концентрация CO_2 в атмосфере составляет 410 ppm (parts per million). В качестве целевого «безопасного» уровня концентрации часто принимается значение 350 ppm, которое было превышено в 1987 г. Концепция перехода к «безопасному» уровню предполагает, что углеродной нейтральности явно недостаточно, и странам мира следует ориентироваться на достижение углеродной отрицательности. К настоящему времени углеродной нейтральности (по некоторым оценкам, и отрицательности) удалось достичь лишь двум странам: Бутану и Суринаму.

В концепции достижения углеродной нейтральности важная роль отводится декарбонизации энергетических отраслей стран, т.е. постепенному отказу от традиционных источников энергии (в первую очередь угля и нефти) и переходу на возобновляемые источники.

К ним относят солнечный свет, подающие потоки воды, ветер, приливы на побережья морей и океанов, тепло, выделяющееся в результате реакций в ядре Земли. Электроэнергия, как известно, впервые была произведена на ГЭС, которые с тех пор стали традиционными в структуре электростанций тех стран, где есть реки со значительным перепадом высот и условиями для сооружения достаточно высоких плотин. К сожалению, потенциал электроэнергии, которую можно производить с помощью ГЭС, ограничен. И в решении задачи достижения углеродной нейтральности, а тем более углеродной отрицательности, ГЭС играть не могут и не будут. Не принимая их во внимание, наибольший вклад в производство электроэнергии из возобновляемых источников энергии (ВИЭ) вносят ветер и солнце. Так, в мире в 2019 г. из ВИЭ было произведено 2805,5 ТВтч электроэнергии, из которых 1430 (51%) пришлось на ветер, 724,1 ТВтч – на солнце и 651,8 ТВтч – на все остальные (геотермальная энергия, биотопливо и др.).

В табл. 6.1 приведены данные о структуре производства электроэнергии из возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Таблица 6.1

Выработка энергии из возобновляемых источников, ТВтч/год

Показатели	2018				2019			
	Ветер	Солнце	Остальные	Всего за год	Ветер	Солнце	Остальные	Всего за год
Весь мир	1270 (51%)	583 (24%)	615 (25%)	2468 (100%)	1430 (51%)	724 (26%)	652 (23%)	2806 (100%)
Страны ОЭСР	745 (52%)	330 (23%)	367 (25%)	1442 (100%)	842 (52%)	387 (24%)	388 (24%)	1617 (100%)
Страны, не входящие в ОЭСР	525 (51%)	253 (25%)	248 (24%)	1026 (100%)	588 (49%)	337 (28%)	264 (22%)	1189 (100%)
Европейский Союз	377 (54%)	128 (18%)	196 (28%)	701 (100%)	431 (56%)	138 (18%)	199 (26%)	768 (100%)

Источник: BP Statistical Review of World Energy, 2020.

В мировом производстве энергии из возобновляемых источников 40,9% приходится на страны Азиатско-Тихоокеанского региона (табл. 6.2). Этот же регион демонстрировал рекордный среднегодовой прирост в 23,6% вводимых «зеленых» энергетических мощностей в период 2008–2018 гг. (более высокий показатель для Ближнего Востока обусловлен эффектом низкой базы). За это же время общемировой среднегодовой уровень прироста составил 16,2%, снизившись до 13,7% в 2019 г.

Таблица 6.2

Рост выработки энергии из возобновляемых источников по регионам мира

Показатели	2018, ТВтч/ год	2019, ТВтч/ год	Прирост в 2019 г., %	Средне- годовой прирост в 2008– 2018 гг., %	Доля в мировом производ- стве, %
Страны АТР	986	1146	16,3	23,6	40,9
Европа	756	837	10,6	12,2	29,8
Северная Америка	522	577	10,5	13,2	20,6
Южная и Центр. Америка	162	184	13,7	16,6	6,6
Африка	32,2	45,1	40,1	21,3	1,6
Ближний Восток	7,5	13,3	77,3	41,7	0,5
СНГ	2,5	3,3	32,0	16,8	0,1
Весь Мир	2468	2806	13,7	16,2	100

Источник: BP Statistical Review of World Energy, 2020.

Использование ВИЭ, помимо аспекта декарбонизации и достижения углеродной нейтральности, также соответствует так называемой концепции распределенного производства энергии. В современном мире страны с развитой энергетической индустрией большую часть энергии производят централизованно. В зависимости от географических, экономических, природных и многих других факторов выбирается место для возведения крупной электростанции (атомной, тепловой и др.) и одновременно выстраивается сетевая инфраструктура для передачи энергии на большие расстояния. Благодаря экономии от масштаба такая крупная электростанция достигает приемлемого уровня рента-

бельности и экономической целесообразности, даже если потребители электроэнергии не локализованы поблизости от ее расположения.

Концепция распределенного производства энергии предполагает постройку производителей энергии в непосредственной близости от предприятий, жилых комплексов и других потребителей. Часто такие мини-электростанции также подключаются к общей сети. Использование такого рода систем позволяет экономить на транспортировке электроэнергии, нейтрализовать для потребителя (хотя бы в частичной степени) последствия аварий на крупных станциях, а также иметь критический резерв генерирующих мощностей. В концепции распределенной генерации (вследствие высокой гибкости по вырабатываемой мощности и возможности возведения генерирующих мощностей буквально в одном здании с потребителем) большая роль отводится солнечной и ветровой энергетике. Ниже мы вкратце рассмотрим данные способы генерации.

В общем виде, говоря о солнечной энергетике, подразумевают производство различных видов производимой энергии. Солнечное излучение можно преобразовать в электроэнергию, используя явление фотоэффекта в специальных фотоэлементах (фотовольтаика). Кроме того, концентрированным лучом солнца можно разогревать рабочую жидкость, которая используется для получения электричества с помощью тепловых машин. Электроэнергию также может производить турбогенератор, на который направляется воздушный поток, который выработался в термовоздушной электростанции путем поглощения солнечного излучения.

Главным достоинством солнечной энергетике обычно считают отсутствие загрязнения окружающей среды. Необходимо, однако, сделать оговорку, что это касается именно процесса генерации электричества, поскольку процесс производства солнечных панелей и фотоэлементов в них сопряжен с использованием ядовитых веществ (мышьяк, кадмий, свинец и др.), что затрудняет как создание, так и утилизацию компонентов электростанций. Другим преимуществом является возможность создания электростанций в широком диапазоне мощностей – от локальных мини-генераторов в несколько киловатт до масштабных станций в сотни мегаватт производимой мощности.

Обратная сторона использования солнца в качестве источника электрической энергии достаточно очевидна: количество производимой электроэнергии существенно зависит от погоды, времени суток и сезонности. Кроме того, эффективность станции будет различна для

разных географических широт и в разные сезоны. Технологический аспект требует использовать большие площади для фотоэлементов, что в будущем может сказаться на альбедо Земли. Наконец, коэффициент полезного действия фотоэлементов (впрочем, как и отражающих элементов) зависит от чистоты солнечных панелей, которые необходимо очищать от загрязнений.

В 2020 г. в России суммарная мощность солнечных электростанций (СЭС) выросла на 300 МВт (+33,9%), всего в мире этот показатель вырос на 126 ГВт (+21,5%) и составил 707,5 ГВт установленной мощности. Таким образом, на начало 2021 г. на долю России приходится лишь 0,2% мощности СЭС в мире. Лидером по данному показателю является Китай с 35,9% (253,8 ГВт) действующей мощности. Динамика мощности СЭС электростанций в последние 11 лет показана на рис. 6.5.

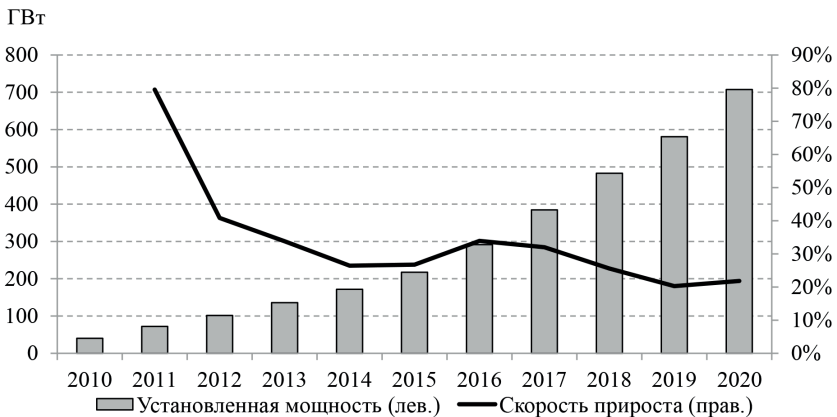


Рис. 6.5. Мощность установленной солнечной генерации в мире

Источник: BP Statistical Review of World Energy, 2021

Среднегодовой прирост мощностей солнечных электростанций в мире составляет 38,3%. В России скорость роста может быть выше из-за эффекта низкой базы, однако использование солнечных электростанций в северных широтах все еще нерентабельно (и теоретически может навсегда остаться таковым). СЭС, по оценкам International Energy Agency, к 2050–2060 гг. могут занять долю в 20–25% всего мирового производства электроэнергии.

Стоит отметить, что существенный прирост в 21,5% ввода в эксплуатацию новых мощностей солнечной генерации происходил на фоне

падения глобального спроса на 4,5% в связи с пандемией COVID-19. Также впечатляющий глобальный прирост в 11,9% продемонстрировал другой вид возобновляемой энергетики – ветрогенерация.

Ветроэнергетика – отрасль энергетики, в которой электрическая, механическая, тепловая и другие виды энергии генерируются за счет кинетической энергии атмосферных воздушных масс. Строго говоря, ветроэнергетика основана на опосредованном использовании энергии солнца, неравномерно разогревающего различные атмосферные объемы и создающего разность температур и давлений, приводящих в движение воздух. Для экономики государств, активно использующих энергию ветра, одним из наиболее значимых ее достоинств является снижение зависимости от волатильности мировых цен на ископаемое топливо. Данный аспект оказался настолько значимым, что многие страны Евросоюза ускоренными темпами внедряли (и продолжают) строительство ветровых генераторов электричества даже в условиях, когда себестоимость полученной энергии была выше, чем других форм электрогенерации. Технологические риски, связанные с нестабильностью ветра, необходимостью интеллектуального распределения и надежностью производства энергии для экономик развитых стран оказались менее значимыми, чем зависимость от импорта ископаемого топлива из стран с нестабильным политическим режимом и непредсказуемостью мировых цен.

В настоящее время из-за интенсивного расширения использования ветрогенерации в странах Европы доля производства и потребления электроэнергии, приходящаяся на ветрогенерацию, по отдельным странам может достигать 20–40% от общего потребления страны. Всего европейские страны произвели в 2020 г. 29,5% от общемировой мощности ветровой энергетики (217 ГВт приходится на страны Европы из общемирового уровня в 733,3 ГВт). Как и в случае с СЭС, лидером является Китай с установленной мощностью в 282 ГВт, что составляет 38,5% от мирового производства. На США приходится 117,7 ГВт (или 16,1%).

Важным аспектом инвестиционной привлекательности ветровой энергетики в сравнении с «традиционной» является тот факт, что в структуре издержек такого проекта подавляющая доля затрат приходится на фиксированные издержки (75–80% от величины затрат стоит турбина, около 8–10% включение в общую сеть, 5–7% монтаж и установочные работы). Инвестор несет минимальные переменные издержки, что позволяет ему заключать долгосрочные контракты и лучше прогнозировать денежные потоки. Как уже упоминалось, в последние

годы для традиционных электрогенерирующих компаний к издержкам, связанным с необходимостью покупать сжигаемое ископаемое топливо, постепенно добавляются издержки, связанные с нейтрализацией эмиссии углекислого газа в атмосферу. Эти соображения, на наш взгляд, делают ветрогенерацию перспективной в некоторых районах России. На начало 2021 г. в России установлено 900 МВт мощности ветровых электростанций генерации, что составляет 0,1% от мощности ветрогенерации в мире. Динамика мощности ветровых электростанций в мире показана на рис .6.6.

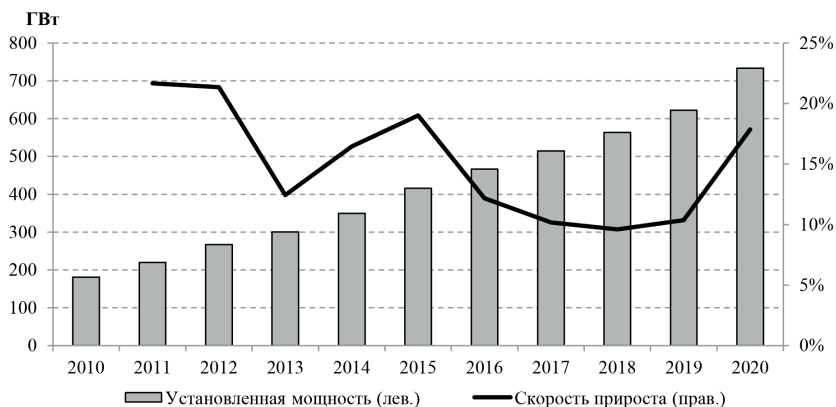


Рис. 6.6. Мощность ветровых электростанций в мире

Источник: BP Statistical Review of World Energy, 2021

Представляется, что в ближайшие годы развитие мировой электроэнергетики будет связано с увеличением доли возобновляемых источников, совершенствованием технологий и материалов, регулированием и постепенным вытеснением на законодательном и рыночном уровнях многих традиционных генерирующих мощностей. Среди возобновляемых источников главную роль, вероятно, еще долго будут играть солнечная и ветровая генерация. Создание сетей, в которых будут действовать как централизованные большие энергетические компании, так и небольшие локальные генераторы, потребует организации интеллектуальных автоматизированных систем управления распределением энергии, а на уровне законодательства – регулирующих механизмов и законодательной базы для образования конкурентного розничного рынка.

Представленные выше данные о повышении в электроэнергетике роли ВИЭ (прежде всего за счет преобразования в электроэнергию солнечной энергии и энергии ветра) и распределенной энергетики (здесь основную роль, помимо ВИЭ, играет когенерация с использованием газовых турбин средней мощности) очень многими исследователями рассматриваются как основной тренд в мировой электроэнергетике. Надежен ли этот прогноз?

Основной мотив продвижения ВИЭ в электроэнергетике – это осознание серьезности угрозы потепления климата на Земле. Быстрый рост «веса» ВИЭ в электроэнергетике во всем мире означает, что все страны, осознав серьезность этой угрозы, отдадут приоритет в строительстве новых энергоустановок именно ВИЭ. Велик ли шанс такого развития события? Есть серьезные сомнения в этом. Они состоят в том, что по уровню и качеству жизни мир очень неоднороден. В развитых странах у экономических агентов накоплены большие излишки, часть которых ради поддержания достигнутого уже уровня комфортности и благополучия можно потратить на парирование угрозы потепления климата. Такое поведение является вполне рациональным.

Однако бóльшая часть населения на Земле живет в бедных и развивающихся странах, в которых излишков так мало, что, потратившись на развитие более дорогостоящих ВИЭ, они снизят темпы роста своих экономик. Отставание их по уровню жизни вырастет. Захочет ли население и руководство этих стран идти по этому пути? Сомнительно, так как на развилке стратегических решений трудно будет оспорить аргумент, состоящий в том, что к потеплению климата можно адаптироваться, а вот снижение уровня жизни или рост отставания от развитых стран – неприемлемо.

Заметим, что и развитые страны, вообще говоря, не заинтересованы в стратегическом отставании бедных и развивающихся стран. Одно из крайне неприятных последствий увеличения этого отставания будет рост миграции населения этих стран в развитые страны (явление, с которым уже столкнулась Европа), а также негативные культурные и политические последствия, противостоять которым очень трудно, если вообще возможно.

Что касается России, то и для нее, на территории которой обнаружены огромные запасы природного газа и нефти, принятие углеродно-нейтральной, а тем более углеродно-отрицательной стратегии будет сопряжено с угрозой замедления темпов роста экономики, что может оказаться неприемлемым как для населения страны, так и для ее руководства.

Другое стратегическое направление – развитие распределенной электроэнергетики – имеет много шансов стать мировым трендом, в том числе и для развивающихся стран. Рост роли природного газа в электроэнергетике, который наблюдается уже несколько десятков лет, и формирование мирового рынка природного газа, несомненно, приведут к большему распространению сравнительно небольших по установленной мощности когенерационных энергоустановок.

* * *

Электроэнергетика в течение более чем 70-летнего существования СССР была одной из авангардных отраслей промышленности, которая должна была помочь стране достичь главной цели – «догнать и перегнать» развитые страны по уровню и качеству жизни. Планировалось, что эта цель будет достигнута в первой половине 1980-х гг. Если поддерживать высокие темпы роста «малой» экономики (1920–1930-е гг.) удавалось, то решать эту задачу для «большой» экономики (1960–1970-е гг.) становилось все сложнее. Тем не менее, за счет технологического реформирования электроэнергетика обеспечивала высокие темпы роста потребления электроэнергии. Среди технических достижений отрасли были такие, как:

- широкое распространение централизованного теплоснабжения с опорой на совместное производство электроэнергии и тепла;
- сооружение самой крупной в мире диспетчируемой системы транспортировки электроэнергии, связавшей между собой большую часть производителей и потребителей электроэнергии;
- введение в эксплуатацию энергоблоков большой единичной мощности, что давало большую экономию издержек от масштаба;
- использование критических параметров пара и др.

Однако в конце 1970-х – начале 1980-х гг. сложность проблем в экономике достигла такого уровня, что стала очевидной нереализуемость не только траектории «опережающего», но и «догоняющего» развития. Появились феномены нарастающего отставания страны как от развитых, так и от многих развивающихся стран. Нарастал внешний долг страны. Стало невозможно поддерживать за счет государственного бюджета строительство новых электростанций и электрических сетей, и в 1988 г. было принято решение о переводе предприятий электроэнергетики на самофинансирование. Чтобы такое самофинансирование стало реальным, электроэнергетические предприятия объедини-

ли в более крупные – ПОЭЭ. Наконец, в 1990 г. был законодательно принят эскиз перехода к рыночной системе. Первоочередным элементом намеченной рыночной системы в электроэнергетике должен был, согласно принятым в 1990–1991 гг. решениям, стать оптовый рынок электроэнергии, а его участниками – ПОЭЭ, преобразованные в региональные вертикально интегрированные компании АО-энерго. Таким образом, первый этап реорганизации электроэнергетики был проведен в 1986–1991 гг.

В 1992 г. российская электроэнергетика оказалась на пересечении двух волн экономических реформ: одна – российская волна приватизации экономики, вторая – мировая волна в электроэнергетике, в которой вертикально интегрированные компании делили по видам деятельности.

В начале второго этапа реформирования отрасли, который занял девять лет (с 1992 по 2000 г.), было принято решение о существенном усилении влияния федеральной власти при реформировании отрасли. Это стало следствием недоверия по крайней мере части руководства страны к рыночной системе. Использованные инструменты:

- преобразование 75 ПОЭЭ в вертикально интегрированные АО-энерго;
- частичное разгосударствление активов отрасли;
- создание федеральной компании РАО ЕЭС за счет изъятия из АО-энерго ГЭС и самых крупных эффективных КЭС с сохранением примерно 52% акций РАО ЕЭС в государственной собственности;
- сохранение примерно 49% акций вертикально интегрированных АО-энерго в собственности государства;
- включение в состав РАО ЕЭС 15 АО-энерго из 75;
- включение в состав РАО ЕЭС ЦДУ;
- включение в состав РАО ЕЭС ЛЭП 220 кВ и выше;
- формирование региональных и Федеральной энергетических комиссий, в ведение которых передано ценовое регулирование электроэнергетики.

В 1995 г. РАО ЕЭС, используя Федеральный закон «Об акционерных обществах», увеличило свою рыночную власть в электроэнергетике, присоединив в качестве дочерних компаний 57 АО-энерго.

Из этого перечня видно, что по своему содержанию второй этап реформы был противоречив: с одной стороны, был принят комплекс по модернизации отрасли, с другой – по ее демодернизации с усилением роли государства; с одной стороны – попытка ввести в действие совре-

менный институт регулирования естественных монополий, с другой – трансформация содержания этого института.

Третий этап реформы (2001–2008 гг.) привел к разделению вертикально интегрированных компаний по видам деятельности, что соответствовало сути проведенных в мировой электроэнергетике реформ. Был создан оптовый рынок электроэнергии, который, как показано в исследованиях, рассмотренных выше, оказался близким к конкурентному рынку. В то же время конкурентные рынки не удалось создать, поскольку для их появления в экономике, как показано выше, не было соответствующих условий. Не удалось и наполнить институт регулирования естественных монополий содержанием, обеспечивающим общественную эффективность этого института. Таким образом, реформа электроэнергетики должна быть продолжена, тем более, что в последние годы появились как новые угрозы (потепление климата), так и новые перспективы, связанные с более интенсивным использованием возобновляемых источников энергии и развитием распределенной энергетики.

ГЛАВА 7. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РЕГИОНАЛЬНЫХ МЕЗОСИСТЕМ

Представлена авторская концепция социально-экономической системы мезоуровня, включающей в свой состав целереализующие системы, принципы и задачи управления. Выдвинуто принципиальное положение о центрах развития и обосновано проектирование стратегии региональных центров развития. Разработана общая методология стратегического управления на региональном уровне и рекомендована модельная схема выбора вариантов проектов.

7.1. ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ЗАДАЧИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ

В настоящее время наша страна сталкивается с серьезными вызовами в экономической и социальной сфере. Эти проблемы можно структурировать в определенной типологии по признакам: сферы локализации, факторам возникновения и воспроизводства, целевым последствиям, направлениям и способам решения. В частности, это проблемы: производственно-технологические; экономической структуры; инновационного развития; развития инфраструктуры; экологии и природопользования; качества окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, включая невозпроизводимые запасы сырья; качества жизни, человеческого потенциала и развития общества и др. В современных условиях все более важное значение приобретают проблемы социального характера, которые, в частности, выражаются в низком уровне доходов населения и росте их дифференциации, высоком уровне коррупции, в стагнации и дифференциации качества жизни, наличии социальных противоречий между обществом и властью, в невысоком уровне удовлетворения основных социальных потребностей (здравоохранение, образование, обеспечение личной и общественной безопасности, качество природной среды, сфера ЖКХ и проч.). Важное значение имеет уровень компетенции чиновничества, который часто абсолютно недостаточен.

Список проблем может быть продолжен с позиций их восприятия различными членами социума, целевых групп, общественных объединений, т.е. всеми акторами социально-экономических процессов.

В проблемных ситуациях проявляются противоречия между динамичностью изменений в характере социально-экономических процессов, приоритетах социально-экономического развития, с одной стороны, и ограниченностью ресурсов, объективной инерционностью системы хозяйственных связей, а также консервативностью систем управления в экономических субъектах, с другой стороны. В частности, существуют несоответствия между возникающими новыми возможностями в области технологии, инновационным потенциалом, потребностями в развитии социальной сферы и сложившейся инвестиционной политикой, системой материально-вещественных и информационных связей, основными структурными пропорциями, целевыми установками в сфере экономической политики, кредитно-финансового механизма другими объективными экономическими реалиями.

Существование и воспроизводство хронических проблем свидетельствует, помимо объективных причин, о наличии серьезных недостатков в *системе стратегического управления (ССУ)*, среди которых можно отметить:

- несистемность, несбалансированность решений относительно развития взаимосвязанных секторов, отраслей и видов деятельности;
- непрозрачность процедур принятия и мониторинга реализации решений;
- нечеткость целеполагания и неконкретность целей;
- частую необоснованность и неэффективность принимаемых управленческих решений (в частности, недостаточную в ряде случаев согласованность деятельности хозяйствующих субъектов);
- несоответствие обязательств и ресурсного обеспечения в сфере исполнения управленческих решений;
- низкую эффективность обратной связи между субъектами и объектами разработки и управления;
- чрезмерную затянутость во времени принятия решений;
- неудовлетворительный уровень квалификации лиц, принимающих и исполняющих решения, который, в свою очередь, дополняется недостаточной мотивацией эффективной деятельности;
- неразвитость института ответственности за качество подготовки и исполнения управленческих решений на всех уровнях;

- ориентацию не на результат, а на исполнение функций, при отсутствии критериев эффективности;
- недостаточное участие общества в принятии управленческих решение.

Важнейшие критерии эффективности управления: ясность и прозрачность процедур целеполагания, отсюда – обоснование и принятие управленческих решений; непротиворечивость и адекватность используемых целевых показателей и индикаторов; прозрачность и обоснованность критериев оценки эффективности деятельности органов управления; непротиворечивость законодательных актов и инструкций и их некоррупциогенность; использование критериев социальной эффективности принимаемых решений; соблюдение принципов многоаспектности целей социально-экономического развития общества, множественности субъектов целеполагания и оценки уровня достижения целей, необходимости учета интересов, условий, принципов и правил, доминирующих в обществе и, естественно, множественности выгодополучателей решения общественно признаваемых проблем.

Таким образом, существует актуальная задача формирования механизмов регулирования социально-экономических процессов, адекватных современным условиям хозяйствования. Соответствующую модель стратегического управления целесообразно определить как *модель целевого управления*. Основные ожидания от ее реализации связаны со стимулированием проектов, направленных на достижение приоритетных целей социально-экономического развития и решение ключевых проблем, в тех видах деятельности, куда частный бизнес без дополнительного стимулирования «не идет». Другими словами, можно сформулировать парадигму управления на современном этапе как укрепление государственного управления экономикой за счет развития и активизации, рыночных механизмов во всем их потенциальном спектре, а также роли гражданского общества.

При реализации принципов целевого управления основное внимание должно уделяться социально-экономическим системам мезоуровня (СЭСМУ). Системы, относящиеся к мезоуровню, представляют собой многоуровневые, многоцелевые системы со сложной структурой межуровневых, межотраслевых взаимодействий и взаимовлияний. Мезоуровень является наиболее значимым при иерархическом представлении социально-экономической системы страны. С одной стороны, в стратегиях мезоуровня интегрируются конкретные цели, программы и проекты развития отдельных территориальных и отраслевых систем, причем

и механизмы, и результаты этой интеграции достаточно ясны. С другой стороны, общенациональные решения в инвестиционной и инновационной сфере довольно понятно декомпозируются до стратегий развития СЭСМУ. Спектр социально-экономических систем мезоуровня достаточно широк. Варианты типологии и общие характеристики мезосистем рассмотрены в работах некоторых ученых⁴⁴¹. С точки зрения логики стратегического планирования основное значение имеют региональные СЭСМУ.

На уровне субъектов РФ, районов на их территории, муниципальных образований необходимо рассматривать потенциально возможные виды деятельности и выбирать наиболее эффективные сочетания. Если объектами планирования являются системы отраслевого типа (технологические платформы, отраслевые комплексы, объединяющие несколько видов деятельности, распределенных в различных регионах, ориентированных на определенные приоритетные цели, учебно-научно-производственные объединения, формируемые для достижения приоритетных целей инновационного развития, учебные и научно-производственные комплексы), то они привязаны к определенным территориям, например, иннополис в Казани; академгородки по образцу Новосибирска, научные центры типа Пущино, Обнинска и др., кластерные системы.

Любой проект реализуется на вполне конкретной территории в заданных условиях внешнего окружения (по отношению к проекту). Поэтому невозможно не учитывать региональную специфику (экологию, традиции, образ жизни, конкретную социальную и, что очень важно, институциональную среду выработки и реализации управленческих решений и проч.)⁴⁴².

СЭСМУ представляют собой необходимое промежуточное или переходное звено, обеспечивающее единую логику стратегического управления от формулирования приоритетов социально-экономического развития страны в целом и соответствующих целевых макропоказа-

⁴⁴¹ См.: *Клейнер Г. Б.* Российская мезоэкономика: системный подход; *Марков Л. С., Ягольницер М. А.* Мезоэкономические системы: проблемы типологии // *Регион: экономика и социология.* 2008. № 1; *Мезоэкономика: элементы новой парадигмы: монография* / под ред. В. И. Маевского, С. Г. Кирдиной-Чэндлер. М.: ИЭ РАН, 2020; и др.

⁴⁴² См.: *Лексин В. Н., Швецов А. Н.* и др. Государственное регулирование территориального развития России // *Путь в XXI век. Стратегические проблемы и перспективы развития экономики.* Коллект. авторов под ред. акад. Д. С. Львова. М., 2000; *Гранберг А. Г.* Основы региональной экономики. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2004.

телей к параметрам развития предприятий. Иными словами, речь идет о конкретизации соответствующей цепочки показателей, а это задача взаимоувязки сотен целевых показателей⁴⁴³, начиная от характеристик национальных приоритетов и кончая оценкой вклада каждого проекта в достижение национальных целей.

В контексте задач целевого управления СЭСМУ необходимо рассматривать в двух аспектах. Во-первых, каждая СЭСМУ должна участвовать в решении задач общенационального развития, и это основное условие поддержки государством реализуемых проектов. Во-вторых, СЭСМУ (как каждая СЭС, образованная самостоятельными хозяйствующими субъектами) имеет собственные интересы, которые могут быть предметом анализа, учета и соответствующего управления. Поэтому анализ процедур целеполагания, типовой структуры целей имеет важнейшее значение с точки зрения методологии управления процессами развития СЭСМУ.

7.2. АНАЛИЗ ЦЕЛЕЙ И ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ МЕЗОУРОВНЯ

7.2.1. Принципы целеполагания

Среди целей развития экономических субъектов (а часто и территориальных органов управления) имеет место доминирование целей максимизации коммерческого эффекта и относительно низкая фактическая приоритетность таких целей развития, как формирование потенциала для будущего (развитие фундаментальной и прикладной науки, инновационной инфраструктуры, охрана среды и рациональное природопользование), повышения качества жизни и развития человеческого потенциала, профессионального и общечеловеческого (образ жизни, культура, общий уровень образования, интеллектуальный уровень, система ценностей, социальная активность и проч.).

Понятие развития СЭСМУ является многоаспектным и может рассматриваться с точек зрения различных заинтересованных членов социума. Так, для многих экономистов содержание и цели развития заключаются в ускорении экономического роста, который, с одной стороны, обусловлен, а с другой стороны, влечет за собой прочие социальные, экологические и технологические изменения. С точки зре-

⁴⁴³ См.: Проблемы разработки и реализации комплексных программ. М.: Наука, 1984.

ния бизнес-сообщества экономическое развитие в первую очередь должно способствовать повышению конкурентоспособности и деловой активности, накоплению знаний в сфере управления, повышению уровня развития персонала. Представители органов государственного управления могут связывать развитие с повышением рейтинга региона или вида деятельности, повышением его роли в общестрановых социально-экономических процессах, улучшении целевых показателей, соответствующих приоритетам развития страны в целом, начиная от демографических показателей и заканчивая показателями голосования на парламентских и президентских выборах. В частности, формулируются цели устойчивого развития, гармонизирующего экологические, экономические и социальные системы.

Представители общественных организаций и профсоюзов связывают экономическое развитие с увеличением заработных плат, стипендий, пенсий и пособий, повышением уровня базового образования и качества подготовки кадров. Для руководителей и специалистов в сфере местного самоуправления экономическое развитие – это способ укрепления муниципальной экономики в целях сокращения бедности и неравенства, создание новых, более качественных рабочих мест, реализация социальных проектов и программ.

Поступательное развитие общества в целом и его основных функциональных подсистем, отраслевых, региональных, природно-экологических, инфраструктурных и т.п., осуществляется в ходе переходов от одного их состояния к другому, более «высокому» или желательному, т.е. от более низких к более высоким уровням удовлетворения общественных потребностей, лежащих в основе формулирования целей. Поэтому в современных условиях каждое стратегическое решение по поводу социально-экономического развития объективно является многокритериальным. При этом оценки эффективности управления формируются относительно степени достижения целевых показателей, характеризующих различные параметры желательного состояния, и в силу множественности субъектов целеполагания носят субъективный характер. Иными словами, системное рассмотрение объектов и субъектов управления предполагает обязательный анализ их собственных (или частных) целей и приоритетов развития на основе общественно признанного консенсуса.

Таким образом, целеполагание в региональных СЭСМУ представляет собой комплекс процедур, в котором участвуют основные акторы социально-экономических процессов: бизнес-группы (бизнес элита,

крупный, а также малый и средний бизнес), представители различных групп населения, а также, безусловно, органы управления всех уровней. В силу различий во взглядах на понятия и показатели эффективности управления развитием каждое решение по поводу стратегических направлений развитием объективно является многокритериальным. Целесообразно выделить четыре типа формулировок целей:

1) в терминах необходимости достижения определенного уровня удовлетворения потребностей СЭСМУ в целом или отдельных целевых групп, являющихся выгодополучателями от достижения данных целей;

2) в терминах обеспечения качества функционирования тех подсистем СЭСМУ, которые обеспечивают удовлетворение общественных потребностей (инфраструктура, правоохранительные органы, органы управления, организации социальной сферы и прочие виды деятельности). Важнейшей характеристикой здесь является качество предоставляемых услуг;

3) в терминах достижения определенного желательного качества состояния субъектов, образующих целевые группы и являющихся носителями или выразителями общественных потребностей (бюджетники, дети-инвалиды, пенсионеры, представители малого бизнеса, т.е. население в целом, проживающее на тех или иных территориях и т.д.);

4) в терминах необходимости включенности или соответствия СЭСМУ в целом и ее отдельных подсистем современным общемировым, прогрессивным тенденциям общественного развития. Здесь могут рассматриваться тенденции: в сфере образования, культуры, природоохранной деятельности, в образе жизни, в духовной среде, в гуманитарном обмене, квалификации и специализации трудовых ресурсов, информатизации общества, развитии сферы общественных услуг, внутриполитической сфере и т.д.

Данные варианты целеполагания требуют участия в них представителей гражданского общества, которые выражают свои взгляды на успешность развития. Критерий здесь – достижение общественно признаваемого баланса интересов. Это требует определенного уровня социальной активности общества и формирования соответствующих социальных институтов.

7.2.2. Целереализующие системы и целевые показатели

Под целереализующими системами (ЦРС) понимаются те, миссия которых заключается в реализации мероприятий, обеспечивающих до-

стижение сформулированных целей. ЦРС рассматривается в трех целевых пространствах: целевые ожидания общества от деятельности ЦРС; цели органов управления, в сфере компетенции которых находится регулирование функционирования ЦРС; собственные цели субъектов в составе ЦРС как интеграция целей функционирования образующих ее организаций. Из этого следует, что анализ целей в аспекте управления на мезоуровне требует одновременного проведения анализа деятельности и ожидаемой динамики развития элементов ЦРС. Например, при анализе целей повышения производства конкурентоспособной продукции в составе ЦРС должны рассматриваться: собственно производство, производственный персонал, система повышения квалификации, научные и образовательные организации, подсистемы инновационной и социальной инфраструктуры и ряд других. Структуризация этих подсистем зависит от широты взгляда исследователя на субъекты целеполагания. Применительно к анализу проблемы преодоления дефицита квалифицированных кадров и повышения человеческого потенциала в некотором виде деятельности соответствующая ЦРС может быть структурирована следующим образом: подсистемы среднего специального и высшего образования, а также учреждения повышения квалификации, организации социальной среды, обеспечивающие достойное качество жизни и мотивацию к эффективному трудовому поведению; организации инновационно-технологической среды, формирующие спрос на квалифицированный персонал современного уровня и др. Деятельность всех этих подсистем в той или иной степени должна рассматриваться в качестве потенциальных объектов управления социально-экономическим развитием.

Необходимо различать генеральные и производные цели развития СЭСМУ. Генеральные цели и целевые показатели характеризуют:

- качество и уровень удовлетворения тех общественно необходимых потребностей, на удовлетворение которых ориентирована СЭСМУ;
- необходимость создания и постоянного обеспечения потенциала будущего развития (накопление финансовых ресурсов, максимизация темпов роста, захват новых рынков, подготовка кадров, внедрение новых технологий);
- внешние требования, предъявляемые обществом всем функциональным подсистемам СЭС, которые в ходе своей деятельности обеспечивают достижение согласованных обществом целей.

Производные цели характеризуют необходимые обеспечивающие условия реализации выбранных действий по достижению генеральных

целей. Например, если генеральные цели представлены комплексом целей федеральной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика»⁴⁴⁴, то производными будут цели: накопление финансовых ресурсов, развитие образования, проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, формирование инновационной инфраструктуры, развитие информационной инфраструктуры; обеспечение оптимальной пропорции между созданием новых рабочих мест и сокращением действующих и проч. Для различных генеральных целей производные цели могут совпадать.

Каждую из составляющих множества целей необходимо декомпозировать на 3–4 уровня, до получения в совокупности дерева целей. Каждому из элементов дерева генеральных и производных целей должен быть поставлен в соответствие один или несколько целевых показателей или индикаторов, которые в целом образуют некую единую систему координат, где каждый участник процедур стратегического управления может оценивать текущую социально-экономическую ситуацию, результативность функционирования и развития различных подсистем СЭС, а также органов управления различного уровня. Таким образом, необходимо обеспечить «параллельное» построение дерева целей, дерева субъектов целеполагания и дерева субъектов, в сфере компетенции которых находятся процессы, способствующие достижению каждой из сформулированных целей, и формулирование основных направлений и способов управления в форме укрупненных характеристик целевых проектов и программ. Уровень достижения целей, которые соответствуют параметрам желательного состояния СЭСМУ, выражается в значениях целевых показателей. По-видимому, их должно быть немного, они должны выражаться в стоимостной форме или соответствующие показатели должны носить достаточно общий характер. Например, уровень качества оказания медицинских услуг может характеризоваться фондообеспеченностью койкоместа, фондовооруженностью врачебного персонала или бюджетообеспеченностью лечебного процесса в расчете на одного человека. Но дальнейшая детализация данного показателя по конкретному материальному наполнению этих фондов, да еще с учетом производительности (возраст рентгеновского аппарата в стационаре или поликлинике имеет значение) не всегда целесообразна, так как приведет к несопоставимости различных

⁴⁴⁴ См.: Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

проектов: «Какую клинику важнее строить – сердечно-сосудистую или онкологическую?»).

В соответствии с системой построения целей возникают понятия проблем как препятствий к их достижению. Проблемы можно понимать и формулировать с двух позиций: во-первых, как общественно осознанную и принятую ситуацию недостижения приоритетных целей, которые приписываются рассматриваемой СМУ и ее основным подсистемам; во-вторых, как ситуацию неудовлетворительного качества функциональных подсистем исследуемой СЭСМУ. Проблемной системой будем называть такую, относительно которой идентифицирована проблемная ситуация в обоих вариантах формулировки⁴⁴⁵. Основная задача анализа проблем заключается в обеспечении возможности содержательной и обоснованной подготовке наилучших вариантов проектов в составе программ регионального и отраслевого развития. Один из основных принципов здесь: в каких показателях сформулированы цели, ровно в таких же показателях формулируются проблемы и оценки эффективности их решения. Из этого следует, что проблемы могут и классифицироваться по позициям, соответствующим группировке целей (социального развития, экологические, научно-технические и технологические, политические и т.д.). Возможная дальнейшая детализация достаточно очевидна. Например, социальные проблемы, могут подразделяться на проблемы преступности, социальной обеспеченности пенсионеров, безработицы, демографические проблемы и т.п.

Важнейшим этапом анализа СЭСМУ является их структуризация до уровня, который позволяет описать управляющие решения по всему перечню характеристик. Инструментом структуризации ЦРС⁴⁴⁶ является декомпозиционный анализ. В частности, если исходным объектом управления на мезоуровне является регион в целом, то цепочка декомпозиции объектов принципиально выглядит следующим образом: «территория локализации – СЭСМУ в целом – подсистема СЭСМУ (вид деятельности) – функциональная подсистема – проекты развития». Если рассматривать нацпроект «Образование», то возможна цепочка декомпозиции: регион – область, район – город, функциональная подсистема «высшее

⁴⁴⁵ См.: Агафонов В. А. Стратегическое планирование регионального развития. Системный подход. М.: Финансовый университет, 2014; Агафонов В. А. Стратегии формирования центров социально-экономического развития на мезоуровне // Экономическая наука современной России. 2020. № 3.

⁴⁴⁶ См.: Агафонов В. А. Стратегический менеджмент. Модели и процедуры. М.: Инфра-М, 2017.

образование», функциональная подподсистема «преподавательский состав», целевые характеристики – «качество преподавания» – оценка «квалификация профессорско-преподавательского состава».

Можно выделить следующие наиболее важные принципы, целевые направления и задачи управления на мезоуровне. Основные параметры желательного состояния в системе целей, соответствующих целевых показателей и критериальных оценок⁴⁴⁷ целесообразно охарактеризовать по следующим группам:

1) экономическая независимость, которая определяется возможностью противодействия внешнеэкономическим и внешнеполитическим шокам (в том числе в связи с санкциями) и достижением такого уровня эффективности производства, который позволяет на равных участвовать в международном разделении труда, включая обмен научно-техническими достижениями;

2) активизация инновационной составляющей социального и экономического развития; укрепление инновационного потенциала; устранение ограничений технологического характера; активизация процессов создания необходимой инновационной инфраструктуры; создание достойных условий для научно-исследовательской деятельности, формирование «научного задела»; реализация инвестиционных проектов в тех видах деятельности, где страна может рассчитывать на достойное место в общемировой экономической системе (в частности, авиакосмический комплекс, судостроение, энергетическое машиностроение, биотехнологии, медицина, использование биоресурсов (в первую очередь в АПК), развитие транспортного потенциала и ряд других); стимулирование развития инновационного потенциала, создание технико-внедренческих зон, технопарков, необходимой инновационной инфраструктуры, достойных условий для исследовательской деятельности, формирование «научного задела»; укрепление материальной и финансовой базы развития науки и образования как важнейшего элемента потенциала будущего развития;

3) повышение уровня территориальной экономической и социальной интеграции страны, в том числе активизация в решении за-

⁴⁴⁷ См.: *Гринберг Р. С.* Экономика современной России: состояние, проблемы, перспективы. М.: Вестник ИЭ РАН, 2015; *Клейнер Г. Б.* Российская мезоэкономика: системный подход; *Агафонов В. А.* Системный анализ в стратегическом управлении: учебное пособие. М.: RU SCITncse, 2016; *Агафонов В. А.* Стратегический менеджмент. Модели и процедуры. М.: Инфра-М, 2017; и др.

дач социально-экономического развития Сибири и Дальнего Востока и других «проблемных» регионов;

4) развитие инфраструктуры в целом (рыночной среды, транспортно-логистических систем, энергетических коммуникаций, телекоммуникационных систем) на новой технологической и организационно-управленческой основе в целях обеспечения интеграции экономического пространства, создания благоприятной экономической и социальной среды, новой постиндустриальной экономики и адекватного гражданского общества;

5) обеспечение вклада в формирование потенциала развития, повышение степени благоприятности климата для инвестиций и инноваций, динамика процессов модернизации производства, характеристики профессионального, образовательного и общекультурного уровня населения и т.п.;

6) формирование общества нового типа: постиндустриального, реализующего принципы устойчивого развития, основанного на экономике знаний и глобальной информатизации, динамичного обмена идеями, людьми, капиталами, повышении социальной и предпринимательской активности населения, трудовой и миграционной мобильности, высокой трудовой мотивации;

7) формирование социальной среды адекватной данному типу общества и адекватного человеческого потенциала (уровень культуры, квалификационно-образовательный уровень трудовых ресурсов, система общественных ценностей);

8) политико-правовая стабильность и устойчивость национальной экономики, создание надежных условий и гарантий для предпринимательской активности;

9) обеспечение качества жизни населения во всех регионах не ниже определенного уровня, задаваемого государственным стандартом и учитывающего общемировые тенденции. В частности, это касается развития здравоохранения и образования, а также личного потребления как важнейших факторов формирования потенциала для будущего. Уровень благосостояния связывается не только с уровнем материального потребления, но и удовлетворением духовных потребностей, возможностью самовыражения, следованием общегуманитарным ценностям (например, природосберегающая деятельность, борьба с коррупцией в экономике, недопущение серьезных разрывов в распределении доходов, грозящих вызвать социальные потрясения) и занимает все более значимое место в системе общественных приоритетов. Конечно,

это связано с уровнем доходов, но предполагает также и определенный уровень культуры населения, образ жизни, общую систему ценностей;

10) безопасность жизнедеятельности населения на территории страны, в первую очередь личной, экологической и от техногенных происшествий;

11) создание необходимой экономической и институционально-правовой среды для осуществления проектов, выполняемых в соответствии с государственными целевыми приоритетами, чтобы в ходе их реализации удовлетворялись коммерческие, социальные и общеэкономические интересы участников, обеспечивались партнерские отношения между органами государственного управления и частным бизнесом, повышение социальной ответственности бизнеса и чиновничества;

12) проведение эффективной культурной и образовательной политики, повышение общего уровня культуры как обязательного элемента духовного развития, которое, в свою очередь, является обязательным условием формирования постиндустриального общества, основанного на знаниях;

13) обеспечение прозрачности процедур целеполагания; адекватности используемых целевых показателей и индикаторов, а также прозрачности процедур обоснования и принятия управленческих решений; прозрачности и обоснованности критериев оценки эффективности деятельности органов управления;

14) обеспечение непротиворечивости законодательных актов и инструкций и их некоррупциогенность;

15) обеспечение участия основных акторов социальных и экономических процессов как субъектов целеполагания в оценке эффективности и результативности управленческих решений.

7.3. СТРАТЕГИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ РАЗВИТИЯ

В качестве важнейшего инструмента формирования и реализации стратегии и программ развития СЭСМУ предлагается использовать стратегию, предусматривающую создание региональных центров развития (РЦР), которые представляют собой регионально локализованные системы, ориентированные на достижение приоритетных целей и решение наиболее острых проблем развития. Исходя из принципов целеполагания и анализа проблем, РЦР образуется функциональными элементами, непосредственно обеспечивающими достижение поставленных целей, выраженных в целевых показателях и индикаторах.

Особое значение имеет формирование социоэкономической среды, новых образцов трудового и общественного поведения, модифицированной культурной и ментальной средой.

Важнейшей функцией РЦР является реализация механизма⁴⁴⁸ «диффузии технологий»⁴⁴⁹ и распространения их на сопряженные и технологически связанные виды деятельности. В нашем случае на региональном уровне общеэкономическая эффективность их функционирования определяется мультипликативными эффектами технологической, информационной, социальной, инфраструктурной взаимосвязанности и взаимодополняемости деятельности организаций в составе РЦР, органов исполнительной и законодательной власти, организаций гражданского общества.

РЦР можно охарактеризовать следующим образом. Во-первых, в основе каждого РЦР лежит возможность экспансии производимых продуктов и услуг, сопровождаемая повышением конкурентоспособности материального производства, с одной стороны, и человеческого потенциала, с другой. Его необходимо рассматривать как точку притяжения факторов развития, их системной организации и «усиления» в том или ином аспекте для решения актуальных проблем и достижения приоритетных целей. Именно аспект «вовлечения» и мобилизации человеческих, финансовых, инновационных ресурсов, максимизации эффективности их использования является главным. Во-вторых, РЦР очень хотелось бы видеть как полюс формирования или «центр кристаллизации» новой социоэкономической среды, с новой нравственностью, стилем трудового и общественного поведения, с новой культурой человеческих отношений, готовностью к обновлению и стремлением к ним и т.д.

Априори сказать, что то или иное территориальное образование может рассматриваться как потенциальный РЦР, довольно сложно. Однако некоторые РЦР могут быть изначально рассмотрены в том или ином регионе. Например, в качестве потенциальных РЦР можно предложить производство конкурентоспособных образовательных или медицинских услуг, подготовку специалистов, конкурентоспособных на рынке труда, производство новых знаний, востребованных на внутреннем и внешнем рынках. На этой основе реализуется эффект вовлечения новых ресурсов, формирования спроса на новые технологии и инно-

⁴⁴⁸ См.: *Агафонов В. А.* Стратегический менеджмент. Модели и процедуры. М.: Инфра-М, 2017;

⁴⁴⁹ См.: *Янич Э.* Прогнозирование научно-технического прогресса. М.: Прогресс, 1970.

вазии в сфере управления, присоединения других, обеспечивающих, видов деятельности к основным, конкурентоспособным видам деятельности, расширение производства в целом по всем предприятиям и организациям в составе РЦР.

В силу индивидуальности СЭСМУ, также и РЦР должны иметь свою индивидуальность, однако могут быть выделены общие черты. Во-первых, РЦР необходимо рассматривать как совокупность некоторых основных производств, ориентированных на внешний спрос; сопряженных производств, обеспечивающих деятельность образующих его хозяйственных субъектов необходимыми ресурсами (инвестиционными, человеческими ресурсам, результатами НИОКР, сырьем и материалами); сферу потребления продуктов и услуг, генерируемых РЦР; органов исполнительной и законодательной власти, а также организаций гражданского общества. Второе важнейшее свойство РЦР – высокая средняя норма добавочной стоимости, которая генерируется и перераспределяется по всей технологической цепочке, интегрирующей организации, входящие в его состав. Третье важное свойство – создание новых рабочих мест. Это требование вытекает из необходимости решения задач повышения качества жизни в регионе и формирования человеческого потенциала в целом. Новые рабочие места, помимо роста доходов населения, во-первых, формируют налоговую базу подоходного налога, во-вторых, генерируют рост платежеспособного спроса на потребительские товары и далее, через внутрирегиональный потребительский мультипликатор, способствуют росту ВРП; в-третьих, способствуют формированию человеческого потенциала нового качества.

В общем случае формат описания РЦР включает в себя следующие компоненты:

- состав РЦР в разрезе функциональных подсистем;
- систему целей, на достижение которых ориентирован данный РЦР;
- тип развития (инновационно-технологический, природно-экологический, инвестиционный, ресурсный, социальный, инфраструктурный, сфера услуг и др.);
- описание факторов внешней и внутренней среды, которые могут способствовать или препятствовать реализации возможностей РЦР;
- механизмы стимулирования и реализации потенциала развития данного РЦР.

Из аспектов миссии, приписываемых РЦР, следует, что в его составе необходимо выделять и анализировать функциональные подси-

стемы, каждая из которых объективно представляют собой многоуровневый, многоцелевой комплекс со сложной структурой межуровневых, межотраслевых взаимодействий и взаимовлияний. Взятые по всей совокупности элементов СЭСМУ и связанных с ними, эти свойства характеризуют пространство потенциала РЦР и условий формирования и развития на рассматриваемой территории в целом, включая, в частности, здравоохранение и образование, информационную инфраструктуру и т.п. Важнейшие среди подсистем в составе РЦР следующие:

– *система управления РЦР и формируемая ею среда* – влияет на многие процессы в сферах управления, образования, прикладных и фундаментальных научных исследований, разработок, а также на процессы в социокультурной среде, уровень компетентности лиц, принимающих решения, информационное обеспечение, наличие современного методического обеспечения процедур принятия решений и многое другое. Важнейшее значение имеют институты подотчетности региональных органов управления и персонально их сотрудников перед органами управления вышестоящего уровня;

– *инновационная подсистема РЦР*, образованная организациями, осуществляющими инновационную деятельность, формируется в процессах функционирования организаций, образующих инновационную подсистему РЦР. Факторы инновационной среды влияют на создание и внедрение новых технологий, формирование персонала нового поколения, научные разработки и др., имеющие потенциал распространения на развитие, процессы в сфере образования, учреждения фундаментальной и прикладной науки и др. Состояние инновационной среды характеризуется спектром и объемом осуществления инноваций хозяйственными субъектами, а также результативностью их внедрения;

– *производственно-технологическая подсистема (среда)*, под которой мы понимаем множество существующих и потенциально возможных технологических процессов производства и потребления продукции, услуг, внедрение новых технологий, подготовку необходимых кадров, деятельность субъектов инновационной среды. Технологическая среда имеет тенденцию к изменениям, создавая для проблемной системы как дополнительные возможности, так и ограничения. Например, технологические изменения влияют на численность и качественный состав рабочей силы, потребительское поведение населения. К примеру, процесс компьютеризации управления и новые информационные технологии уменьшили численность собственно управляющего персонала, однако увеличили потребность в увеличении численности

высококвалифицированного обслуживающего персонала, создали потребность в специально подготовленной пользовательской среде и повысили требования, предъявляемые к управленческим кадрам. Вместе с тем автоматизация процессов производства и применение новых технологий стимулируют рост потребности в высококвалифицированных рабочих;

– *система ресурсного обеспечения* – оказывает влияние на деятельность всех функциональных подсистем РЦР. Ее основные составляющие: технологические ресурсы (производственно-технологическое оборудование, технологические процессы и методы, конкурентоспособные идеи, ноу-хау, лицензии, результаты НИОКР и фундаментальных исследований, научные заделы и др.); трудовые ресурсы; пространственные ресурсы (производственные помещения, земельные ресурсы, коммуникации и т.п.); информационные ресурсы (информация о внутренней и внешней среде, алгоритмы и методы ее обработки); ресурсы финансовой инфраструктуры (активы, наличие кредитных линий, кредитная история и проч.; ресурсы сырья и материалов воспроизводимые и невозпроизводимые);

– *социокультурная среда* – представляет собой интеграцию и взаимопроникновение явлений, характеризующих общественное сознание, культурные образцы поведения, образ жизни и общественного поведения. Целесообразно выделить такие ее частные проявления, как стиль гражданских отношений, принципы трудового поведения населения, мотивацию и готовность к взаимосодействию, принципы восприятия и интерпретации информации, циркулирующей в различных социальных группах и генерируемой СМИ и органами власти, совокупность интеллектуальных и ценностных установок, отражающих социальную среду, в которой функционируют подсистемы РЦР. Локализованная на определенной территории, она характеризуется, в частности, половозрастной структурой населения, его общим уровнем образования, показателями качества и образа жизни, доминирующими мотивациями в производственном и потребительском поведении, уровнем социальной активности. Эти показатели могут быть предметом сравнительного анализа и использоваться при выработке стратегических управленческих решений. Примером влияния среды является реакция производственно-технологической системы на ожидаемое снижение предложения рабочей силы. Это может стимулировать мероприятия, направленные на повышение производительности труда, профессиональное обучение молодежи, проведение трудосберегающей полити-

ки, основанной на внедрении новых более эффективных технологий, повышение эффективности труда лиц зрелого и пожилого возрастов;

– *макроэкономическая среда* – определяет тот экономический фон, на котором разворачивается реализация стратегии развития РЦР. Факторы макроэкономической среды влияют прежде всего на целевые установки, систему приоритетов на множестве целей развития РЦР, возможности финансирования и поддержки инвестиционных процессов во всех функциональных подсистемах РЦР, качество жизни в целом, общий уровень экономической активности, объем доходов и структуру платежеспособного спроса в сфере личного потребления, ситуацию на рынках труда, в том числе направления и структуру трудовой миграции, уровень спроса и цен предложения рабочей силы и т.п. Это, в свою очередь, отражается на принимаемых стратегических решениях. Методы борьбы с инфляцией (в частности, методы сдерживания объемов денежной массы, увеличения учетной ставки) влияют на успешность инвестиционных проектов, которые являются основой развития РЦР. Фаза экономического цикла учитывается в ходе построения сценариев динамики развития рынка ресурсов, заработной платы, уровня занятости, динамики инвестиций.

Из этого следует, что интеграция локальных подсистем образует единую совокупность действий, обеспечивающих реализацию того или иного варианта стратегии развития РЦР. Они же характеризуют аспект анализа РЦР (например, социальный или образовательный аспекты деятельности инновационной подсистемы либо экологический аспект той или иной производственно-экономической программ). Точно так же при рассмотрении вопросов реализации Нацпроекта «Здравоохранение» должны рассматриваться аспекты образования (включая просветительскую деятельность), культуры (в том числе и экологической) и т.п.

В зависимости от целей и задач формирования стратегий развития каждого конкретного РЦР можно выделить и другие подсистемы, такие как различные отрасли инфраструктуры, образование, организации культуры и др., влияющие на развитие РЦР и региональной СЭСМУ в целом. Каждая такая функциональная подсистема, в свою очередь, может быть декомпозирована на *подподсистемы*, являющиеся предметом конкретного анализа, исходя из сформулированных целей и задач выработки стратегий развития. Например, в региональной СЭСМУ «Образование» в зависимости от ситуации в каждом регионе целесообразно, помимо «традиционных» образовательных учрежде-

ний, рассматривать организации обучения и повышения квалификации преподавательских кадров всех ступеней образования, социокультурную среду и др. Во многих случаях необходимо анализировать деятельность организаций, отвечающих за создание нормальных социальных условий жизнедеятельности преподавательского состава, в первую очередь в «глубинке», организаций инфраструктуры, обеспечивающих транспортную доступность учебных учреждений и т.д. Что из них наиболее значимо – вопрос конкретного анализа.

С учетом вышесказанного можно рассматривать потенциал РЦР как совокупность качеств функциональных подсистем, рассмотренных выше, в соответствии с их миссией. Исходя из этого, необходимо анализировать такие характеристики развития, как:

- производственные мощности организаций, играющих бюджетно-социообразующую роль, их способность вносить свой вклад в достижение целей и решение проблем развития разного уровня;

- положение ведущих предприятий на рынках ресурсов и продуктов, их инвестиционная привлекательность;

- интенсивность инвестиционных процессов (динамика и направления инвестирования, качество инвестиционных проектов, источники финансирования);

- инновационная активность бизнеса и государственных структур (качество научно-исследовательских разработок и научной продукции в сопоставлении с лучшими образцами соответствующих продуктов) и наличие научно-технического задела;

- эффективность судебной системы и деятельности правоохранительных органов;

- деловая активность и качество бизнес-среды (уровень менеджмента в частном и государственном секторах, наличие неформальных связей в бизнес-сообществе и готовность к сотрудничеству с администрацией (готовность к взаимной координации деятельности));

- природные ресурсы и экологическая ситуация;

- процессы, протекающие в социальной среде, влияющие на мобильность трудовых ресурсов, трудовую и потребительскую мотивацию, уровень развития человеческого потенциала, включая квалификацию трудовых ресурсов и образовательный уровень персонала;

- качество жизни населения;

- общий уровень культуры населения;

- уровень политической, социальной и деловой активности, развитость институтов гражданского общества;

- процессы, протекающие в образовательной среде (качество преподавательского состава, соответствие структуры подготовки специалистов потребностям экономики, уровень подготовки молодых специалистов, материальная база образования и т.д.);
- способность организаций к быстрой адаптации к изменениям макроэкономических, а также государственно-правовых факторов (способность к эффективной переработке информации и быстрому принятию решений в сфере управления);
- уровень развития малого и среднего бизнеса и динамика этих процессов;
- финансово-экономическая эффективность организаций реального сектора;
- степень развитости инфраструктуры;
- участие бизнеса в решении задач социального развития региона локализации;
- уровень взаимодействия власти, бизнеса и населения (в частности, участие бизнеса в решении задач социального развития территории локализации и т.п.).

7.4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ РАЗВИТИЯ

7.4.1. Структура стратегии

Общая идея проектирования стратегии формирования РЦР заключается в последовательном переходе от общих представлений о его миссии к требованиям к: образующим его подсистемам; свойствам подподсистем; функциональным элементам и далее вниз по иерархии; к конкретным параметрам, характеризующим образующие его реальные хозяйственные субъекты и далее к мероприятиям и проектам их идентификации и (при необходимости) создания. Требуемые свойства каждой подсистемы РЦР последовательно описываются в желательных же свойствах образующих ее элементов. Формулирование таких требований представляет своего рода «технические задания» на подготовку проектов и мероприятий по формированию подсистем РЦР. Ключевые вопросы, которые необходимо последовательно исследовать в ходе анализа: какими желательными характеристиками должны обладать элементы планируемого РЦР, а также параметры среды, в которой они формируются и развиваются; могут ли быть достигнуты данные

желательные характеристики и при каких условиях; что необходимо сделать, чтобы проект улучшения стратегических параметров каждого элемента был реализован.

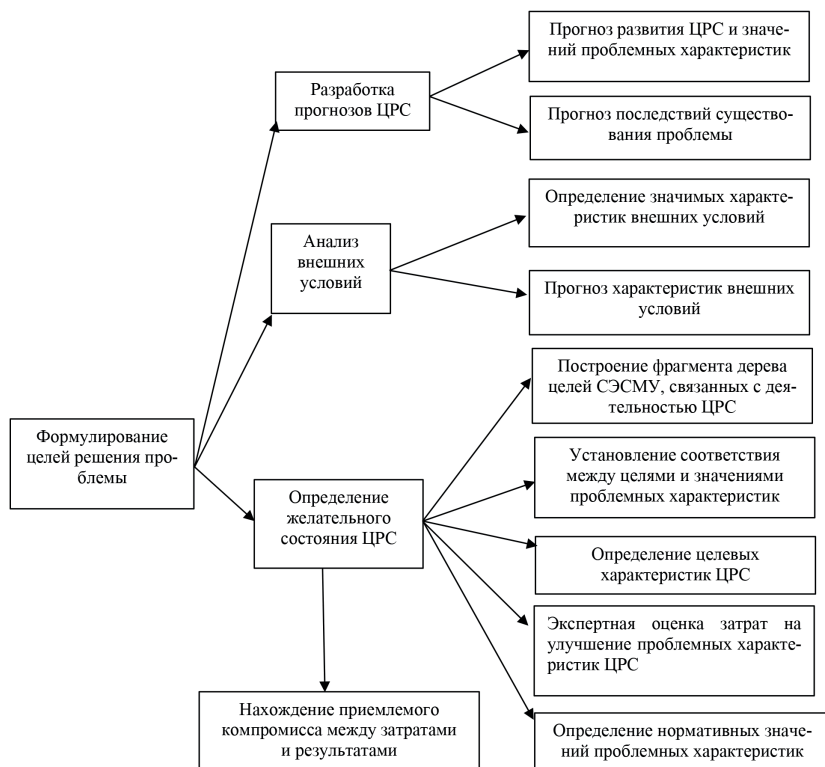


Рис. 7.1. Основные процедуры анализа потенциала и целевых характеристик РЦР

Например, для многих регионов, в качестве одной из слабостей и угроз отмечается недостаточная конкурентоспособность социо- и бюджетообразующих предприятий⁴⁵⁰. С этой точки зрения, ключевые направления развития – совершенствование технологий, инновации, повы-

⁴⁵⁰ См.: Гринберг Р. С. Экономика современной России: состояние, проблемы, перспективы. М.: Вестник ИЭ РАН, 2015; Лексин В. Н., Швецов А. Н. и др. Указ. соч.; Гранберг А. Г. Основы региональной экономики. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2004; Глазьев С. Ю. О неотложных мерах по укреплению экономической безопасности России и выводу российской экономики на траекторию опережающего развития. М.: Институт экономических стратегий, Русский биографический институт, 2015.

шение уровня человеческого потенциала, включая мероприятия в сфере здравоохранения, образования и т.д. Соответствующая стратегия на первом уровне будет характеризоваться описанием производственно-технологических процессов, нуждающихся в улучшении, и их параметрами. Например, могут рассматриваться такие параметры технологии, как показатели трудоемкости и себестоимости отдельных производств, уровень автоматизации, требования к квалификации работающих, капиталовложениям на единицу производственной мощности оборудования. Второй уровень – описание способов осуществления мероприятий, обеспечивающих достижение требуемых изменений. В частности, могут рассматриваться варианты источников и механизмов финансирования замены оборудования, выбора его конкретных производителей, форм и способов подготовки и повышения квалификации персонала и т.д. При необходимости может стоять вопрос о проведении конкретных НИОКР и модернизации системы образования и т.п.

В стратегическом управлении выделяются следующие этапы⁴⁵¹:

- 1) развернутое описание системы и проблем ее развития;
- 2) количественное описание желательного состояния основных подсистем, образующих проблемную систему, достижение которого гарантирует устранение проблемы;
- 3) описание прогнозируемого состояния проблемных подсистем при условии отсутствия специальных мер по устранению проблемной ситуации;
- 4) анализ внешних связей проблемных систем с другими социально-экономическими системами;
- 5) описание внешних факторов (системы планирования и управления, элементов хозяйственного механизма, сложившейся структуры межотраслевых связей и пропорций), обуславливающих возникновение и воспроизводство проблем;
- 6) описание негативных последствий существования каждой из проблем, механизма их возникновения и проявления, описание систем, в рамках которых они проявляются, влияние на достижение основных целей и задач социально-экономического развития;
- 7) характеристика жизненного цикла проблемы (вновь возникающая, обостряющаяся, стабильная);

⁴⁵¹ См.: Агафонов В. А. Стратегическое планирование регионального развития. Системный подход; Его же. Стратегический менеджмент. Модели и процедуры. М.: Инфра-М, 2017; и др.

8) взаимосвязи и взаимовлияние данной проблемы на решение других проблем: наличие общих факторов и причин с другими проблемами, влияние на одни и те же значимые характеристики развития экономики страны или региона, роль данной проблемы как фактора существования другой проблемы;

9) перечень целевых показателей подсистем, образующих проблемную систему, для которых идентифицирован значимый разрыв между желательными и существующими или прогнозируемыми характеристиками.

Таким образом, проект стратегии содержит три составляющих. Первая – это описание требуемых свойств элементов, образующих РЦР и обеспечивающих достижение целей. Вторая составляющая характеризует научно-технические, организационные, институционально-правовые, управленческие и прочие средовые факторы достижения требуемых свойств и условия их обеспечения. Третья составляющая, которая рассматривается ниже, это совокупность показателей, на основании которых можно осуществлять оценку ожидаемой эффективности проектов, претендующих на включение в программу и на соответствующую поддержку со стороны государства.

Множество элементов необходимо разделить на два подмножества. Первое включает в себя элементы, для которых установлены различия между нормативными свойствами, которым они должны удовлетворить, чтобы обеспечить достижение целей, и их будущими параметрами, соответствующими предположению о неизменности существующих тенденций в развитии этих элементов. Второе множество образовано элементами, для которых нормативные свойства совпадают с параметрами, основанными на экстраполяции тенденций. Для элементов, принадлежащих ко второй группе, достижение общесистемных требований не предполагает осуществления специальных мероприятий типа изменений в технологии или в других условиях деятельности.

Иная ситуация наблюдается для элементов, которые принадлежат к первому подмножеству (будем для удобства называть их проблемными). Поскольку требования к ним не обеспечиваются в рамках существующих тенденций их развития, то очевидно, что для каждого из них имеет место проблемная ситуация «второго уровня», которая должна быть проанализирована по аналогии с проблемой в целом. С этой целью каждый из рассматриваемых проблемных элементов декомпозируется на подэлементы. Далее необходимо определить требования,

предъявляемые к каждому из них, которые обеспечили бы нормативные свойства рассматриваемого элемента в целом и т.д.

Из сказанного следует, что в ходе процедуры декомпозиционного анализа, во-первых, каждый элемент проектируемой стратегии должен быть описан с такой степенью детальности, чтобы можно было сформулировать требования к проектам и мероприятиям по совершенствованию его деятельности. Во-вторых, если для некоторого элемента можно с высокой степенью вероятности ожидать выполнение этих требований, то дальнейшая детализация его описания нецелесообразна. Процедура завершается, когда «висячим» элементам получающегося в результате данной процедуры дерева можно поставить в соответствие конкретные характеристики, для каждой из которых сформулированы условия ее обеспечения. В частности, для тех элементов, для которых выявлено несоответствие требуемых и ожидаемых свойств, должны быть рассмотрены необходимые программные мероприятия. Все это должно обоснованно войти или не войти в программы формирования РЦР. В совокупности это образует описание стратегии его формирования.

Принципиально важно, что, с одной стороны, стратегии конкретизируются в проектах и программах, а с другой стороны, проекты и программы, разработанные локально, могут интегрироваться в единую стратегию. Управление раскрывается в параметрах: объект действия и субъект действия; временные и пространственные характеристики; стоимостные характеристики; содержание действия; ожидаемые результаты: т.е., во-первых, те изменения, которые должны произойти в объекте управления, во-вторых, ожидаемое продвижение в направлении достижения целей управления; нормативно-правовая база осуществления действия и некоторые другие параметры. Другими словами, управление описывается в форме проектов. Это естественно переводит анализ стратегии в плоскость программ как комплексов проектов, направленных на достижение определенных целевых результатов.

Исходным пунктом разработки программы является формулирование в ходе проектирования стратегии в целом таких значений ее параметров, достижение которых обеспечивают достижение желательного состояния подсистем СЭСМУ. Далее анализируются варианты программы создания РЦР с требуемыми свойствами. Полученные нормативные значения основных параметров различных элементов РЦР следует рассматривать как целевые показатели «желательного образа» или эталон для подготовки конкретных проектов, образующих целевые программы формирования РЦР. Эти показатели формируют своеобраз-

ный «фильтр», который позволит отбирать конкретные проекты с точки зрения их соответствия требованиям реализации данного стратегического направления.

Основные задачи так или иначе заключаются в анализе разнообразных возможных вариантов создания и развития каждого проектируемого РЦР и далее в выборе наиболее эффективных вариантов. В общем случае для некоторой СЭСМУ, которая является объектом стратегического планирования, может предусматриваться формирование ряда РЦР различной целевой ориентации. Возникает задача отбора проектов для включения в каждую из программ создания соответствующего РЦР. Отсюда вытекает необходимость определения принципов, критериев и процедур отбора.

В разработке проектов, образующих программы, целесообразно использовать понятие «элементарное управление» для обозначения действий, направленных на повышение качества функционирования отдельно взятого элемента исследуемой системы. Каждое такое действие характеризуется единым объектом, функциями, которые являются предметом управления, а также субъектом и способом воздействия⁴⁵². Таким образом, элементарные управления, по сути, отвечают понятию проекта и с этой точки зрения должны играть роль «блоков», из которых могут быть собраны более сложные действия, образующие стратегию в целом, т.е. речь идет о «крупноблочном» строительстве стратегий. На наш взгляд, удобным является понятие «объектно-функциональный проект». Объединение таких проектов по признаку объекто-функций является основой построения стратегий. Например, если объектом анализа является повышение производительности труда в технологической сфере, то целесообразно объединить все элементарные управления по признаку функций, улучшаемых в результате управления. Также возможно объединение элементарных управлений, направленных на повышение различных составляющих социальной среды, с целью обеспечения привлечения специалистов заданной специализации; осуществление определенных НИОКР и развитие элементов инновационной инфраструктуры, обеспечивающих внедрение результатов НИОКР, и т.п. Такие объединения будут образовывать функционально-объектные подпрограммы. Подпрограммы, в свою очередь, могут быть сгруппированы по признакам общности объектов, субъектов, механизмов

⁴⁵² См.: Агафонов В. А. Стратегическое планирование регионального развития. Системный подход. М.: Финансовый университет, 2014.

управления и представляют собой основу для формирования стратегии в разрезе проектов программ в целом. Важно, что «вручную» это сделать весьма сложно. Поэтому реализация данной процедуры требует адекватного программно-аналитического обеспечения.

В работе В. А. Агафонова⁴⁵³ был проведен экономико-математический анализ модели интеграции элементарных стратегий. Предполагается, что каждой из элементарных стратегий могут быть поставлены в соответствие значения необходимых инвестиционных и текущих затрат на их реализацию, а также прочие показатели, отражающие результаты функционирования данных подсистем. Показано, что в точке, соответствующей оптимальной интеграции элементарных стратегий, имеет место критерий равенства предельной эффективности затрат на улучшение различных критериальных показателей.

Потенциальные проекты, включаемые в программу, должны удовлетворять в той или иной мере следующим критериям:

- инвестиционная привлекательность этих проектов для частных инвесторов;
- роль и место в решении актуальных проблем региона локализации, вклад в достижения прочих целей социально-экономического развития территории;
- ориентация на высокие технологии, которые могут в дальнейшем играть роль инновационных центров, стимулирующих привлечение инвестиционных ресурсов в смежные отрасли, проникновение новых технологий в другие сектора экономики, появление новых проектов;
- высокая бюджетная эффективность. При этом крайне важно обеспечить повышение финансового потенциала области, в частности, за счет расширения налоговой базы;
- способность проекта в случае реализации играть стимулирующую роль для привлечения инвестиций в смежные отрасли.

Важность критерия *коммерческой эффективности* обусловлена ролью данного фактора в формировании потенциала выпуска продуктов и услуг в различных видах деятельности, образующих потенциальный РЦР. В рамках несложной экономико-математической динамической модели, описывающей процесс инвестирования и реинвестирования части прибыли в создание новых производственных мощностей

⁴⁵³ См.: Агафонов В. А. Стратегическое планирование регионального развития. Системный подход.

по выпуску продукции и услуг, можно получить соотношения, с одной стороны, между объемом инвестиций, структурой затрат на рубль произведенной продукции и фондоотдачей создаваемых производственных фондов, производительностью труда, объемом материальных затрат и величиной фонда заработной платы при существующей системе налогообложения; с другой стороны, величиной дохода и сроком окупаемости инвестиций, а также производством добавленной стоимости⁴⁵⁴.

Производственно-технологическая составляющая отражает возможности осуществления планируемых проектов с точки зрения технологии. Все технологические параметры рассматриваются согласно системным характеристикам – от материальной базы и способов ее формирования до требований к квалификации персонала и требуемых объемов финансирования. Важнейшим является инновационный фактор – наиболее неопределенный и рисковый, где необходимо исследовать в первую очередь возможность проведения необходимых обеспечивающих НИОКР.

Инвестиционно-финансовая составляющая отражает доступность механизмов и условий привлечения необходимых финансовых ресурсов. Ни для кого не секрет, что это одна из проблемных зон нашей экономики. В частности, существуют сложности с привлечением долгосрочных кредитных средств, поэтому оценить доступность инвестиционных ресурсов весьма важно.

Важность *социальной составляющей* обусловлена влиянием результатов реализации проектов на решение задач социального развития (в первую очередь повышения жизненного уровня населения) и имеет ряд аспектов. Это касается социальных последствий реализации проектов и программ, отражается, в частности, в динамике заработной платы, параметрах качества создаваемых рабочих мест, состояния окружающей среды, показателях качества жизни и прочих. Социальная составляющая является одной из важнейших при оценке эффективности вариантов программы. Здесь несколько аспектов анализа: во-первых, организационно-финансовое обеспечение удовлетворения социальных потребностей населения за счет бюджетных средств; во-вторых, повышение качества жизни вследствие роста доходов населения, в основном в части заработной платы. Решение актуальнейшей задачи роста заработной платы сделает высокоприоритетным осуществление инно-

⁴⁵⁴ См.: Агафонов В. А. Стратегический менеджмент. Модели и процедуры. М.: Инфра-М, 2017.

вационных проектов, направленных на повышение производительности труда за счет внедрения более производительного оборудования. Однако более производительное оборудование при сохранении прежних масштабов производства может стимулировать высвобождение излишних занятых. Компенсировать этот возможный процесс можно за счет специальных мер в макроэкономической сфере. Таким образом, социальный аспект потенциальных инновационных проектов проявляется тем, что их реализация должна комплексироваться с проектами, направленными на увеличение спроса на рабочую силу через создание новых рабочих мест, расширять возможности трудоустройства и выбора профессии. Важный аспект связан с созданием в рамках отдельных проектов объектов социальной инфраструктуры, услугами которой может пользоваться население (дороги, магистральные коммуникации, информационные и образовательные центры, снабженческие организации и т.п.).

Инфраструктурная составляющая характеризует условия нормального протекания основных экономических процессов в каждой анализируемой подсистеме РЦР, связанных с данным видом деятельности. Показатели, характеризующие инфраструктуру, следует анализировать с позиций наличия необходимых обеспечивающих условий или их недостаточности. Рассматривать их следует в двух формах: во-первых, как подсистемы, обеспечивающие деятельность всех подсистем РЦР необходимыми продуктами и услугами, такими как энергия, транспортные услуги, ЖКХ и т.д.; во-вторых, как совокупность прочих средовых условий – от институциональных, до технологических. В ходе анализа каждого потенциального проекта необходимо оценить возможность выполнения критерия адекватности каждого из проектов программы возможностям существующей инфраструктуры в обеспечении его успешного осуществления: насколько он вписывается в нее и какова в конечном счете его осуществимость с точки зрения взаимодействия с элементами инфраструктуры.

Институциональная составляющая формирует организационно-правовые, мотивационные, поведенческие условия реализации проектов. Оценка роли и места неформальных институтов в развитии стратегического планирования является, на наш взгляд, предметом отдельного исследования и в данной работе не рассматривается. Отметим лишь, что в рамках проводимой стратегии наличие данной составляющей соответствует решению задач создания механизмов, позволяющих повысить эффективность государственного управления и одновремен-

но повысить мотивацию хозяйственных субъектов на основе рыночных принципов применительно к реализации данной стратегии. Институциональная составляющая должна, во-первых, характеризовать степень благоприятствования сложившейся системы формальных и неформальных институтов реализации стратегии, во-вторых, содержать характеристику мероприятий, обеспечивающих благоприятный институциональный климат для реализации стратегии.

Макроэкономическая составляющая отражает соответствие программ тем макроэкономическим процессам, которые протекают в экономике, а также степень и механизмы влияния макроэкономических процессов на успешность реализации стратегии. Она проявляется в необходимости соответствия проектов программы условиям, задаваемым уровнем экономической активности, спросом на продукцию и услуги, производимые в рамках реализуемых проектов, спросом и предложением трудовых ресурсов, эффективностью внешней торговли, уровнем доступности заемных средств, эффективностью импортозамещения, налоговой политикой, уровнем инфляции, фазой экономического цикла, инвестиционным климатом, доступностью кредитов и т.п. Критерий оценки эффективности программы в целом или отдельных проектов, вытекающий из необходимости учета факторов макроэкономической среды, заключается в том, что эти факторы не должны негативно влиять на реализуемость проектов, не играть роль факторов риска или неопределенности. Иными словами, решения о включении проектов в программу должны соответствовать макроэкономической ситуации.

Содержание *государственно-правовой составляющей* заключается в наличии совокупности законодательных и правовых актов, регламентирующих порядок и условия выработки соответствующих решений по поводу реализации рассматриваемого проекта.

Рассмотренный перечень критериальных составляющих, естественно, не претендует на полноту, так как в каждом конкретном случае определяется миссией разрабатываемого РЦР.

7.5. ПРОГРАММЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЙ

7.5.1. Общая схема разработки программы

Проекты программы формирования РЦР часто взаимосвязаны и взаимообусловлены. По сути, задача отбора наиболее эффективных проектов из множества потенциально возможных – это задача много-

критериальной оптимизации в соответствии с определенными критериями, группировка которых по составляющим была представлена выше. Основная идея процедуры формирования проектов РЦР заключается в том, чтобы сначала сформировать множество потенциально наиболее эффективных проектов (вне привязки к проектируемым РЦР), а уже затем сгруппировать отдельные подмножества проектов для конкретных РЦР (с необходимой корректировкой отдельных *проекто-вариантов*).

При всех условиях необходимо установление исходных целевых нормативов, степень достижения которых и определяет в конечном счете эффективность реализации данного проекта и программы в целом. Предлагается использование процедуры соизмерения различных целевых показателей и последовательного улучшения вариантов программ⁴⁵⁵. Это задача выбора наилучшего варианта в условиях, когда снижение одних показателей компенсируется улучшением других. В предлагаемой в настоящей работе процедуре используются идеи, сформулированные в книге «Вопросы анализа и процедуры принятия решений»⁴⁵⁶.

В ее основе два принципа. Во-первых, критерий выбора подмножества наиболее эффективных проектов из множества потенциально возможных заключается в максимальном приближении достигаемых значений целевых показателей к их желательным значениям. Во-вторых, принятие решений о том, значением каких целевых показателей можно поступиться, а уровень каких показателей необходимо повысить. Собственно, этим и обеспечивается сближение предельных эффективностей различных программ в составе РЦР. Иначе говоря, в основе процедуры разработки проекта программы лежит замена одних потенциальных проектов на другие. Критерий замены – прирост показателя интегрального эффекта. Интегральный эффект определяется как аддитивная функция по всем критериям, т.е. взвешенная сумма продвижений и уступок по всей совокупности критериальных показателей.

По поводу выбора желательных значений целевых показателей стратегии и образующих ее программ, отбора на этой основе перечня проектов в составе программ заметим, что, на наш взгляд, ключевым моментом является задание весов для соизмерения продвижений и уступок. Существенно, что веса зависят от «расстояния» между нормативным и достигаемым значениями целевых показателей, соответ-

⁴⁵⁵ См.: Агафонов В. А. Стратегическое планирование регионального развития. Системный подход.

⁴⁵⁶ См.: Вопросы анализа и процедуры принятия решений: сборник переводов / под ред. И. Ф. Шахнова; с предисл. Г. С. Поспелова. М.: Мир, 1976.

ствующими различным рассматриваемым вариантам программы. Чем больше это расстояние, тем более критичным является данный критериальный показатель и больше его вес (естественно, сравнительно некоторой исходной оценки относительной важности критерия). Поэтому, если целевой показатель завышен, то и его вес будет относительно выше. С этой точки зрения было бы некорректно задавать параметры, соответствующие, например, европейским стандартам. Очевидно, что наши реальные производственные возможности в ряде случаев далеки от уровня европейских стандартов, и экспертам в данной ситуации будет сложно адекватно оценивать результативность различных (отдельно взятых) проектов и достигнутых интегральных значений для вариантов программы после осуществления некоторого числа итераций, с точки зрения вклада в продвижение к различным целям, отражаемым в значениях соответствующих критериальных показателей. Например, пусть это программы создания рабочих мест. Тогда в качестве частных критериев рассматриваются, с одной стороны, прирост уровня заработной платы, с другой стороны – увеличение выпуска продукции и услуг на одно рабочее место. В случае, если будут завышены целевые нормативы по одному из этих критериев (например, по уровню прироста заработной платы), то и вес данного критерия будет зависеть от того, насколько «далеко» от него находится сегодняшний уровень. Если объектом анализа будет являться относительное сокращение несогласования между существующим и достигаемым в ходе реализации некоторого подмножества проектов, уровнем заработной платы, то в зависимости от уровня целевого норматива одинаковые в абсолютном выражении уровни прироста заработной платы по двум различным проектам будут иметь различную значимость, оцениваться будут по-разному и приоритет будет отдан проектам, предусматривающим прирост заработной платы против увеличения выпуска продукции.

Иными словами, если оценка проекта будет осуществляться с помощью «весов» каждого критерия, определяемых расхождением между существующим и целевым уровнем, то в результате этого могут оказаться завышенные оценки критериев с более высокими значениями целевых нормативов. На наш взгляд, необходимо отталкиваться от реально достижимых результатов. В этом случае существующее значение целевого показателя или достигаемое в результате осуществления одного или нескольких проектов, являющихся объектами оценки, может быть рассмотрено на интервале между минимально приемлемым и желательным значением. Исходя из вышеизложенного, при реализации

предлагаемой процедуры рекомендуется в качестве наилучших возможных результатов программы принимать такое состояние системы по каждому из критериев, которое в принципе достижимо при условии, что данный критерий будет доминировать над остальными. В соответствии с этим в качестве базы, относительно которой осуществляется оценка вариантов, принимаются экспертно задаваемые «лучший» вариант, максимизирующий данный критерий, и «худший» вариант, под которым понимается худший из приемлемых вариантов.

Анализ осуществляется в два этапа.

Этап 1. Формулирование желательных значений основных параметров, характеризующих состояние РЦР в будущем на определенные годы планируемого периода, исходя из факторов, определяющих возможные сценарии развития СЭСМУ в целом. Это осуществляется в ходе вариантных расчетов по общей модели формирования РЦР. Предметом варьирования являются экзогенные параметры, характеризующие желательные характеристики подсистем. Тем самым формируется его желательный или целевой образ. При этом определяются сбалансированные значения показателей, являющихся предметом целеполагания. Варьирование параметров осуществляется таким образом, что первоначально задается желательная динамика тех параметров, которые считаются наиболее значимыми. Это могут быть: объем и динамика инвестиций, стратегия реинвестирования прибыли, количественные характеристики уровня поддержки бизнеса со стороны администрации, ожидаемый объем выпуска продукции и услуг, производительность труда, уровень заработной платы, структура производственных издержек и уровень рентабельности, вклад РЦР в рост ВРП, средняя рентабельность производств, средняя заработная плата, динамика внешних инвестиций и фондоотдача вновь создаваемых ОПФ.

Далее анализируются целевые результаты. Например, может рассматриваться динамика роста ВРП на основании целевой посылки превращения региона в бездотационный (или малодотационный) либо достижения нормативных значений бюджетной обеспеченности населения региона, либо обеспечение целевого значения среднедушевых доходов и уровня занятости.

В качестве важнейших предметов анализа целесообразно рассматривать необходимость соблюдения баланса трудовых ресурсов между вновь создаваемыми и действующими производствами, а также ограничение на объемы привлекаемых внешних инвестиций. Основными факторами сбалансированного развития РЦР являются: динамика при-

влечения инвестиций в образующие его производства, эффективность использования привлекаемых инвестиций, наличие кадров, имеющих опыт освоения и эксплуатации производств по выпуску конкурентоспособной продукции, традиции производства продуктов и услуг в регионе, наличие свободных производственных площадок с инфраструктурой, благоприятный баланс трудовых ресурсов, готовность администрации региона к институциональным преобразованиям, направленным на повышение инвестиционной привлекательности региона локализации СЭСМУ, наличие необходимой системы образования и здравоохранения, стратегического менеджмента в регионе локализации. Из сказанного следует, что разработка стратегии формирования и развития РЦР является многоуровневой процедурой и соответствует иерархической структуре. В результате многокритериального анализа задается «конус развития» в системе координат по критериальным показателям, в рамках которого обеспечивается баланс взаимных ожиданий участников социально-экономических процессов в регионе.

Этап 2. Анализ вариантов проектов развития отдельных подсистем в составе РЦР – обусловлен тем, что заранее полное множество вариантов развития каждой из функциональных подсистем, производств и взаимозависимостей между ними задать сложно. Об этом свидетельствует опыт практической разработки большого количества стратегических документов отраслевого и регионального развития. Отсюда следует, что корректно говорить не об оптимизации стратегии развития РЦР, которая основана на решении определенных оптимизационных задач, а об организации итерационной процедуры последовательного анализа вариантов каждой программы, образованных различным сочетанием проектов, соответствующих различным вариантам стратегии. В рамках данной процедуры новые варианты проектов программы должны формироваться экспертно, исходя из результатов расчетов на предыдущей итерации. После того, как в результате анализа с помощью модели сформулированы целевые характеристики подсистем, образующих РЦР, и выработана общая структура инвестирования в различные подсистемы РЦР, возникает задача оценки проектов, обеспечивающих наилучшее приближение к целевым нормативам.

Здесь используется механизм вариантных расчетов. Общая схема анализа заключается в следующем. На первом шаге расчетов второго этапа рассматриваются варианты включения в программу имеющихся в наличии проектов развития каждой из подсистем РЦР. Производственно-экономические параметры этих видов деятельности фигури-

ругую в качестве исходных значений. В результате расчетов получаются ожидаемые макроэкономические характеристики формируемого РЦР в целом, которые затем сопоставляются с параметрами, соответствующими желательным характеристикам РЦР, полученным на первом этапе. Расхождения между желательными и фактическими ожидаемыми характеристиками представляют собой характеристику вторичных проблем в развитии РЦР.

Возможны две ситуации. В первом случае полученный вариант развития РЦР принимается как удовлетворительный. Это означает, что в соответствии с полученным вариантом можно переходить к процедурам разработки программ формирования отдельных видов деятельности (подсистем) РЦР. Во втором случае полученный вариант признается неудовлетворительным. Как правило, это касается значений показателей вклада РЦР в достижение целей планируемой СЭСМУ, а также показателей, характеризующих эффективность различных производств. Если неудовлетворительными являются показатели эффективности РЦР в целом или отдельных подсистем, то необходимо рассмотреть более эффективные дополнительные варианты развития каждой из его функциональных подсистем, скорректировать в модели соответствующие параметры и повторить расчеты. Результатом анализа должны явиться целевые характеристики новых проектов развития подсистем, образующих РЦР. Таким образом, дальнейший анализ переходит на следующий (более детальный) качественный уровень формирования проектов программ, где обсуждаются вопросы обеспечения условий, необходимых для достижения требуемых значений целевых показателей, управляющих параметров и возможные сочетания сценарных факторов внешней и внутренней среды.

7.5.2. Формирование вариантов проектов в составе программ

Процедура формирования структуры программы на основе последовательного отбора проектов использует критерий максимизации приростной эффективности затрат ресурсов на улучшение совокупного интегрального эффекта на единицу затрат. Затраты и результаты при этом учитываются в стоимостной форме.

В настоящей работе приоритетность определяется на основании суждения экспертов о тех предельных допустимых значениях дополнительных затрат (в широком смысле), на которые можно пойти с тем,

чтобы улучшить каждый из критериальных показателей данного проекта на определенную величину (например, на 10%). Это дает основу для экспертных оценок совместного изменения ряда критериальных показателей.

Таким образом, каждому потенциальному проекту, претендующему на включение в программу, необходимо поставить в соответствие, во-первых, величину инвестиционных затрат на реализацию, во-вторых, вектор допустимых изменений значений критериальных показателей на каждой итерации. Значения этих изменений даются в стоимостной форме. В этом случае, соотношения (7.1)–(7.2), взятые по каждому проекту, представляют собой оценку эффективности инвестиций, которая характеризует рассматриваемый проект в показателях улучшения интегральной оценки по всем критериальным показателям на единицу инвестиционных издержек. Эти показатели лежат в основе выбора проектов для включения в состав программы.

$$Y(p) = \sum_i Yp(i) * W(i), \quad (7.1)$$

$$E(p) = Y(p) / INV(p), \quad (7.2)$$

где: $Yp(i)$ – ожидаемое значение прироста i -го критериального показателя при реализации p -го проекта;

$Y(p)$ – интегральный эффект p -го проекта;

$E(p)$ – интегральная эффективность p -го проекта относительно инвестиций;

$W(i)$ – весовой коэффициент относительной важности i -го критериального показателя;

$INV(p)$ – объем инвестиций, необходимых для реализации p -го проекта.

Содержание процедуры состоит в последовательном отборе проектов с максимальным значением $E(p)$, взятым по всему множеству потенциальных проектов. Процедура является итерационной. Чтобы не загромождать описанием формул, показатель номера итерации опускается. Отметим лишь, что он присваивается всем параметрам, фигурирующим в модели (7.1)–(7.2). Сложность ее реализации заключается в том, что от итерации к итерации меняются оценки $W(i)$ значимости различных критериев. Это связано с тем, что оценка значимости зависит от значения индексов $Index(i)$, характеризующих «положения» текущих вариантов программы, достигнутых на некоторой итерации на интервале между начальным и желательным значением. А это положение меняется от итерации к итерации и оценка $W(i)$ должна постоянно корректироваться.

$$Index(i) = (goalY(i) - Y(i)) / (goalY(i) - Y(i)), \quad (7.3)$$

где $Index(i)$ – значение индекса, характеризующего степень приближения i -го критериального показателя к целевому значению на каждой итерации;

$goalY(i)$, $Y(i)$ – желательное и достигнутое значения i -го критериального показателя.

Процедура формирования программы основана на последовательном включении в ее состав проектов с максимальным значением показателя $E(p)$, т.е. с точки зрения максимизации прироста интегральной эффективности $Y(p)$ на единицу дополнительных инвестиционных затрат. При этом необходимо иметь в виду, что поскольку последовательно отбираются наиболее эффективные проекты, предельная эффективность инвестиций в ходе процедуры обладает тенденцией к снижению. Процедура завершается при исчерпании прогнозного лимита инвестиционных ресурсов или иных ограниченных ресурсов.

Достоинством предлагаемой процедуры является ее логическая прозрачность, простота и возможность реализации в режиме опроса экспертов, о чем свидетельствуют проведенные эксперименты, а также относительно несложные средства и инструменты формализации.

7.5.3. Организация конкурса проектов

В процедурах отборах проектов необходимо отметить два момента. Первый из них достаточно традиционный. О дефиците финансовых ресурсов, необходимых для инвестирования, упоминается повсеместно. Гораздо реже упоминается другой, противоположный аспект – наличие достаточного количества эффективных инвестиционных проектов. Отсюда и вытекает необходимость внедрения в общественное сознание идеи создания институтов конкурса. Он должен быть организован в форме двух процедур: во-первых, конкурса исполнителей на реализацию проекта с заданными характеристиками; во-вторых, конкурса проектов по определенному направлению, с последующим отбором наиболее эффективных.

Роль этих двух конкурсов и механизм использования их результатов различаются. В первом случае ставится задача охватить максимально более широкое число потенциальных участников и рассмотреть на этой основе максимальное число возможных вариантов реализации данного типа проектов. Такой конкурс целесообразен, когда предметом разработки является вполне определенная программа с довольно жест-

ко технологически и организационно взаимосвязанными проектами. Подобная ситуация характерна для программ, целью которых является создание РЦР с заданными целевыми свойствами (например, создание сложных транспортных систем, систем связи, крупных энергетических систем, решение крупных научно-технических проблем, по своей сложности выходящих за возможности одной даже крупной государственной или частной корпорации).

Второй случай характерен для ситуаций, когда в выборе конкретных проектов имеется определенная свобода. Например, в рамках программы развития АПК целесообразно объявление конкурса инвестиционных проектов, направленных на внедрение высоких технологий в сфере хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. В рамках же региональной программы создания новых рабочих мест в депрессивных районах целесообразно объявлять конкурсы проектов как по направлениям деятельности, связанным с традиционной для данного района специализацией, так и по новым видам деятельности. Конкурс на реализацию определенного проекта с жестко заданными параметрами означает проведение отбора среди участников, критерии выбора которых обусловлены в первую очередь их способностью выполнить нормативные требования, предъявляемые к проекту со стороны заказчика и инициатора, с учетом предлагаемых форм и конкретных механизмов поддержки его реализации со стороны заинтересованных органов власти. Будем в дальнейшем называть такой конкурс «конкурсом исполнителей проектов».

При проведении одновременного конкурса проектов по различным направлениям в рамках одной стратегической цели задача анализа несколько усложняется. Это связано с тем, что поступающие проектные предложения необходимо прежде всего расклассифицировать по потенциальным стратегическим направлениям, а также экономическим и технологическим связям и социальным результатам. Это необходимо в первую очередь для адекватной и полной оценки эффективности проектов.

Условием организации конкурса является предварительное формулирование усредненных характеристик проектов, потенциально возможных для включения в программу. Их можно рассматривать как своего рода метапроекты. Далее на основании полученных на основе нормативных характеристик проектов объявляется конкурс проектов, в ходе которого проводятся предварительные переговоры, используется метод анализа аналогов и т.п. В результате первоначальные нормативные характеристики проектов могут быть скорректированы в ту или

иную сторону. Далее по мере накопления предложений по проектам анализ становится все более детальным. Таким образом, в результате проведения конкурса и анализа потенциальных «проектов – претендентов» осуществляется принципиальная «сборка» программы из отдельных проектов.

7.5.4. Основные характеристики экономико-математической модели вариантного анализа региональных центров развития

Определяющим элементом данной процедуры является нахождение в ходе экономико-математического моделирования параметров $Y(p)$, $Yp(i)$, $W(i)$, $E(p)$, $INV(p)$. Принципы и методология разработки такой модели подробно изложены в работе В. А. Агафонова⁴⁵⁷. Помимо параметров, характеризующих каждый вид деятельности, моделируется вклад подсистем, образующих РЦР, в улучшение макропоказателей развития региона его локализации: в первую очередь производство добавленной стоимости; валовый выпуск продукции и услуг в экономике региона локализации; динамика инвестиций; повышение общественной производительности труда в экономике региона в целом; прирост ВРП и налоговых поступлений; прирост среднедушевых доходов населения; количество вновь создаваемых рабочих мест на основе современных технологий.

Экономико-математическая модель нормативного или целевого прогноза результатов развития РЦР представляет собой шаблон межсекторных или межотраслевых взаимодействий и позволяет проанализировать значения вышеперечисленных макроэкономических параметров каждого из видов деятельности в его составе. В основе модели лежат соотношения, увязывающие между собой в динамике показатели выпуска продукции, производительность труда, величину и структуру производственных издержек, объемы инвестирования в создание основных производственных фондов, величину вновь создаваемых основных производственных фондов, амортизационные отчисления, основные налоги, создаваемую добавленную стоимость и формируемый новый инвестиционный потенциал. Процессы совершенствования технологии в рамках каждой из подсистем РЦР предлагается оценивать

⁴⁵⁷ См.: Агафонов В. А. Стратегический менеджмент. Модели и процедуры. М.: Инфра-М, 2017.

путем варьирования в модели технико-экономических показателей, характеризующих возможные варианты используемых технологий. Каждый вариант технологии функционирования производственных подсистем в составе РЦР характеризуется величиной производительности труда, уровнем рентабельности, показателями фондоотдачи, структурой издержек и составом обеспечивающих условий.

Важнейшее значение имеет показатель производительности труда, так как позволяет в ходе вариантных расчетов определить уровень заработной платы, который, с одной стороны, приведет к заметному росту доходов населения, во-вторых, обеспечит привлекательность данного вида деятельности для потенциальных трудовых ресурсов, в-третьих, даст возможность за счет высвобождения персонала в модернизируемых и реконструируемых производствах обеспечить удовлетворение потребности в дополнительных трудовых ресурсах для вновь создаваемых производств и расширения традиционных видов деятельности. Трудовые ресурсы в простейшем варианте можно рассматривать как переменную, линейно связанную с объемом выпуска продукции в соответствии с рассматриваемым вариантом технологии. Объемы выпуска продукции основных и обеспечивающих производств в составе РЦР, а также объемы затрат ресурсов рассматриваются в стоимостной форме. Это, в свою очередь, предполагает, что при проведении каждого расчета того или иного варианта развития РЦР фиксируются как структура выпуска продукции и услуг, так и уровень цен на них. При этом необходимо сначала определить взаимосогласованные значения цен на производимую продукцию и факторы производства, а затем оценить с помощью экономико-математической модели ожидаемые макроэкономические характеристики функционирования РЦР в целом и его отдельных подсистем. После этого значения цен и объемов выпуска продукции отдельными участниками могут быть скорректированы.

Иными словами, процесс анализа показателей совместной деятельности производств, образующих РЦР, является единым.

* * *

В качестве объектов управления на мезоуровне следует рассматривать виды деятельности, локализованные на определенной территории, что позволяет интегрировать региональный и отраслевой разрезы управления. Региональная стратегия иерархична по структуре и методологии формирования. Разработка стратегии представляет собой

единый процесс анализа «стратегия – программа» с итерационными элементами: структуризация СЭСМУ в качестве объекта управления, анализ целей развития и идентификации проблем развития, анализ факторов и последствий существования проблем, определение путей их решения и, наконец, формирование целевых программ, образованных проектами и мероприятиями по обеспечению деятельности ЦРС. Стратегия развития региона как социально-экономической системы мезоуровня разрабатывается и осуществляется в качестве совокупность процессов формирования региональных центров развития, объединяющих ряд взаимодействующих (взаимосодействующих) организаций и секторов экономики, на основе «базовых» конкурентоспособных видов деятельности.

Конечным результатом разработки стратегии развития отдельного РЦР является его представление в виде совокупности целевых программ, проекты и мероприятия которых обеспечивают достижение целей развития рассматриваемой СЭСМУ. Формирование комплекса проектов, образующих целевые программы, осуществляется в результате организации конкурса проектов.

Основные направления совершенствования стратегического управления заключаются в следующем:

- стимулирование процессов формирования в регионах инновационно-ориентированных РЦР (свободные экономические зоны, технологические зоны, технопарки и т.п.);
- обеспечение выполнения отдельными территориями функций, имеющих общегосударственное значение (например, содержание на территории общенациональных курортов, культурных памятников мирового значения, заказников, биозаповедников и проч.);
- учет факта, что в силу объективных различий в социально-экономическом потенциале различные территории обладают неодинаковыми возможностями и приоритетами в осуществлении программ реализации разных нацпроектов;
- нахождение разумного баланса между поддержкой депрессивных территорий и сохранением условий и стимулов для экономического развития наиболее эффективных и динамичных регионов;
- внедрение в практику государственного управления эффективных методов государственного регулирования на основе использования программно-целевых методов.

ГЛАВА 8. МЕЗОЭКОНОМИКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ

Организационный ландшафт отечественной экономики все в большей степени формируется за счет таких мезоэкономических объектов, как социально-экономические экосистемы – пространственно локализованные комплексы неконтролируемых иерархически организаций, бизнес-процессов, инновационных проектов и инфраструктурных систем, взаимодействующих между собой в ходе создания и обращения материальных и символических благ и ценностей, способные к длительному самостоятельному функционированию за счет кругооборота указанных благ. Экосистемы становятся новым значимым актором современной экономики. В настоящий момент теория экосистем проходит стадию формирования, и общепринятое определение экосистемы до сих пор не сформулировано. На базе инструментария системной парадигмы в экономике анализируются фундаментальные характеристики социально-экономических экосистем в сопоставлении с такими образованиями, как кластеры, платформы, сети, инкубаторы; анализируется их взаимосвязь и даются четкие определения этих феноменов. Показывается, что понятие экосистемы может служить своеобразным зонтиком для понятий кластеров, платформ, сетей и инновационных инкубаторов, а каждая экосистема содержит в своем составе подсистемы, аналогичные по строению и функциям четырем системам указанных классов. Экосистема в таком понимании предстает в виде закономерного расширения предприятия как институционального понятия и как формы организации реальной экономической деятельности. Проводится анализ ландшафта российского рынка экосистем. Исследуются факторы экспансии, доминирования экосистем и их трансформации в мегаэкосистемы. Рассматриваются методы управления экосистемами, сформированные на принципах «мягкого экосистемного менеджмента». Определяется система управления экосистемами, включающая в себя организационный, инфраструктурный, процессный и проектный компоненты. В результате исследования формируется перечень научных, организационных и программных задач, решение которых необходимо для максимально эффективного использования потенциала экосистем в экономике.

8.1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ – НОВЫЙ КЛАСС ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Радикальные изменения, происшедшие за последние десятилетия во всех сферах экономической жизни, в том числе в процессах производства, распределения, обмена и потребления благ, включая знания и информацию, привели к появлению и распространению новых форм организации социально-экономической деятельности. Группировка предприятий по отраслевому, территориальному, функциональному и размерностному признакам оказалась недостаточной для перехода к устойчивому социально-экономическому развитию. Кроме того, существенно расширилась популяция фрилансеров – лиц, осуществляющих экономическую деятельность вне границ какого-либо предприятия. Развился процесс «десувенинизации» – утраты предприятиями права принимать самостоятельные решения в сфере закупочно-инвестиционной и в ряде других областей деятельности. Развитие информационно-коммуникационных технологий и социальных сетей сделало информационные границы многих предприятий полупрозрачными и проницаемыми для внешних воздействий на внутрифирменные производственно-хозяйственные процессы. Аналогичные изменения затронули и геополитическую карту мира, на фоне которой переплетающиеся и перемежающиеся тенденции глобализации и локализации приводят к калейдоскопической динамике структуры мирового социально-экономического и административно-политического пространства.

В этих условиях в полный рост встает вопрос о наиболее вероятных и наиболее предпочтительных формах организации социально-экономической деятельности на различных уровнях экономики, включая микро-, мезо-, макро- и мегаэкономический уровни.

Как показывают наблюдения, в последнее время на экономическом небосклоне все чаще вспыхивают видимые глазу и ощущаемые всеми органами других «социально-экономических чувств» звезды социально-экономических экосистем – относительно устойчивых экономических образований, объединяющих экономические субъекты, межсубъектные отношения, процессы и т.д. на основе общности технологических, локационных, функциональных, финансовых, социальных и (или) других существенных признаков (примеры наиболее известных мировых экосистем приведены в работе Г. Б. Клейнера и соавт.⁴⁵⁸). Круп-

⁴⁵⁸ См.: Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А., Карпинская В. А. Развитие экосистем в финансовом секторе России // Управленец. 2020. № 11 (4). С. 2–15.

ные отечественные экосистемы могут рассматриваться как отдаленные потомки разнообразных интеграционных образований, возникавших в разное время на территории Советского Союза, а потом России, таких как экономические административные районы (1957–1965 гг.), финансово-промышленные группы (1995–2007 гг.), холдинги, государственные корпорации и др. Вместе с тем социально-экономические экосистемы обладают рядом существенных отличий от существовавших ранее интеграционных структур, носят на себе отпечаток организационно-технологических новшеств XXI в. и, как представляется, станут наиболее заметным компонентом экономического ландшафта ближайших десятилетий. Экономика среднесрочного будущего должна стать экономикой экосистем.

Следует отметить, что развитие экосистем затрагивает не только обновление субъектной части экономики, но и структуру всего социально-экономического пространства-времени. По мере увеличения числа и расширения объема экосистем в экономике возрастают «силы притяжения» – факторы, обуславливающие сотрудничество и согласованное развитие самостоятельных хозяйствующих субъектов и, соответственно, ослабляются «силы отталкивания», возникающие в ситуации конфликта интересов в разных аспектах деятельности социальных и экономических агентов. В экономике экосистем процессы конвергенции будут, по всей вероятности, превалировать над процессами дивергенции.

Расширение пространства экосистем сулит не только выгоды, но и издержки. Концентрация разнообразных экономических ресурсов в рамках крупных экосистем может тормозить процессы возникновения и функционирования небольших организаций и самостоятельных товаропроизводителей. Такие примеры уже сейчас имеют место в ритейле, банковском секторе и других секторах российской экономики.

Развитие экосистемной формы организации социально-экономической деятельности имеет особое значение для экономики и общества современной России. Переход от централизованно-управляемой экономики к рыночной сопровождался целенаправленным изменением ценностной структуры поведения субъектов. Ценности индивидуального успеха отодвинули на задний план ценности успеха коллектива и ценности стабильности межличностных отношений⁴⁵⁹. Стратегиче-

⁴⁵⁹ См.: *Клейнер Г. Б.* Спиральная динамика, системные циклы и новые организационные модели: перламутровые предприятия // *Российский журнал менеджмента*. 2020. Т. 18. № 4. С. 471–496.

ская ориентация на успешное развитие экономики России как единого народнохозяйственного комплекса уступила свое место ориентации на успешное развитие минимальных единиц экономической деятельности, вплоть до домохозяйств и физических лиц. Такие изменения поддерживались и стимулировались средствами массовой информации в противовес коллективистским идеалам в доперестроечной экономике. Это не могло не привести к фрагментации социально-экономического пространства, дифференциации отдельных секторов, территорий, социальных слоев и групп населения и в конечном счете к возникновению «экономики физических лиц»⁴⁶⁰. Сегодня перед экономикой и обществом России стоит задача «собирать камни» – выстраивать взаимодействие между экономическими объектами и проектами, координировать экономические процессы, создавать благоприятную среду для совместного функционирования и инвестиционного развития. Создание экосистем различного масштаба и назначения может стать мощным средством интеграции социально-экономического пространства-времени России. Концентрируя внимание на процессе продвижения экономики к стадии экономики знаний, следует подчеркнуть также роль экосистем как естественных форм аккумуляции, распространения и приращения знаний, поскольку в составе многих экосистем взаимодействуют производственные организации, когнитивно-технологические платформы, сети распространения знаний и структуры по производству новых знаний (технопарки).

Распространение экосистемного подхода на различные сферы экономики требует серьезной перестройки экономической теории и экономического образования, преобразования экономической политики, модернизации методов управления экономикой и реорганизации народнохозяйственных процессов на всех уровнях управления. Система социально-экономических институтов организации экономической деятельности должна быть существенно дополнена за счет институтов создания, идентификации, развития и взаимодействия социально-экономических экосистем. Разработка корпуса таких институтов – одна из актуальных задач междисциплинарного характера, стоящих перед экономической теорией, хозяйственной и юридической практикой. Таким образом, развитие экосистем требует разработки специального

⁴⁶⁰ См.: *Клейнер Г. Б.* От «экономики физических лиц» к системной экономике // Вопросы экономики. 2017. № 8. С. 56–74.

теоретического, институционального, управленческого, структурного обеспечения.

Далее рассмотрим роль цифровизации в процессе формирования социально-экономических экосистем как основных интеграционных образований в экономике в среднесрочной перспективе.

8.2. ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ПРЕДПОСЫЛКА ОБРАЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ

Количество исследований, посвященных социально-экономическим экосистемам, в последние годы увеличивается⁴⁶¹. Данная тенденция развивается, в частности, на фоне роста рыночных показателей экосистем. Такие компании, как Alphabet (Google), Apple, Amazon, Microsoft и др., с 2016 г. занимающие верхние строчки в мировых рейтингах самых дорогих компаний мира⁴⁶², развивают свою деятельность в рамках экосистем, используя технологии, обуславливающие изменение не только сегментов рынка, в которых они исторически функционировали, но и областей экономики, которые находятся за пределами этих секторов.

Развитие цифровых технологий обуславливает новые предпринимательские возможности, влияющие на организацию экономической деятельности⁴⁶³, в частности на формирование социально-экономических экосистем⁴⁶⁴.

Развитие интернет-, мобильных и цифровых технологий способствовало снижению транзакционных издержек экономических агентов, что было обусловлено такими факторами, как⁴⁶⁵:

⁴⁶¹ См., например: *Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a Theory of Ecosystems // Strategic Management Journal. 2018. Vol. 39. No. 8. P. 2255–2276; и др.*

⁴⁶² См.: *Jacobides M. G., Lianos I. Regulating platforms and ecosystems: an introduction // Industrial and Corporate Change. 2021. No. 30. P. 1131–1142.*

⁴⁶³ См.: *Autio E., Nambisan S., Thomas L. D. W., et al. Digital Affordances, Spatial Affordances, and the Genesis of Entrepreneurial Ecosystems // Strategic Entrepreneurship Journal. 2017. No. 12 (1).*

⁴⁶⁴ См.: *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А., Карпинская В. А. Указ.соч.*

⁴⁶⁵ См.: *Kleiner G. B., Karpinskaya V. A. Transition of Firms from the Traditional to Ecosystem Form of Business: The Factor of Transaction Costs // Competitive Russia: Foresight Model of Economic and Legal Development in the Digital Age / ed. by A. Inshakova, E. Inshakova. CRFMELD 2019. Lecture Notes in Networks and Systems. 2020. Vol. 110, Springer. Cham; Карпинская В. А., Рыбачук М. А. Генезис экосистемной формы организации производства в современной экономике: факторы и результат // Journal of Economic regulation. 2021. Vol. 12. No. 2. P. 85–99; Моazed А., Джонсон Н. Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели. М.: Альпина Паблишер, 2019.*

- доступ индивидов к вычислительным мощностям и технологиям, объем которых сопоставим с мощностями, ранее доступными только крупным организациям, что способствовало развитию возможностей создания индивидами добавленной стоимости на новом уровне;
- глобальный доступ к сети;
- уменьшение стоимости осуществления коммуникаций, повышение скорости передачи информации и, как следствие, решение индивидами задач высокого уровня сложности;
- возникновение возможности осмысления и использования в режиме реального времени значительных объемов данных;
- повышение прибыли как результат получения эффекта масштаба в области анализа данных.

Снижение транзакционных издержек, в свою очередь, обуславливает *дезинтермедиацию* (сокращение числа посредников в экономике в цепочках создания стоимости в результате возможности поддержания в условиях Интернета прямого взаимодействия между поставщиками услуг и пользователями) и, таким образом, повышение степени адаптивности к запросам потребителей систем предоставления производителями продуктов (услуг) своим клиентам⁴⁶⁶.

Цифровизация обуславливает также возможность перепрограммируемости цифровых устройств, снижение степени тесноты связи между формой и функцией экономических благ, что влечет уменьшение степени специфичности активов и, как следствие, использование данного актива альтернативными пользователями без уменьшения его ценности для решения производственных задач⁴⁶⁷.

⁴⁶⁶ См.: *Maramygin M. S., Chernova G. V., Reshetnikova L. G.* Digital transformation of the financial services market in Russia: Trends and specificity // *Upravlenets – The Manager*. 2019. Vol. 10. No. 3. P. 70–82; *Kapoor R.* Ecosystems: Broadening the Locus of Value Creation // *Journal of Organization Design*. 2018. Vol. 7. No. 1. P. 12; *Коваленко А. И.* Многосторонняя платформа как сеть создания стоимости // *Управленец*. 2017. № 4 (68). С. 39–42; *Beirão G., Patrício L., Fisk R. P.* Value cocreation in service ecosystems: Investigating health care at the micro, meso, and macro levels // *Journal of Service Management*. 2017. Vol. 28. No. 2. P. 227–249; *Bakos Y.* The emerging role of electronic marketplaces on the Internet // *Communications of the ACM*. 1998. Vol. 41. No. 8. P. 35–42; *Gellman R.* Disintermediation and the Internet // *Government Information Quarterly*. 1996. Vol. 13. No. 1. P. 1–8; *Jallat F., Capek M. J.* Disintermediation in question: New economy, new networks, new middlemen. *Business Horizons*. 2001. March-April. P. 55–60.

⁴⁶⁷ См.: *Autio E., Nambisan S., Thomas L. D. W., et al. Op. cit.; De Vita G., Tekaya A., Wang C. L.* The many faces of asset specificity: A critical review of key theoretical perspectives // *International Journal of Management Reviews*. 2011. Vol. 13. No. 4. P. 329–348.

Кроме того, в ходе цифровизации осуществляется отделение информации от устройств и технологий, что влечет рассредоточение знаний между экономическими агентами, а также необходимость совместного производства продукции этими агентами⁴⁶⁸. При этом сотрудничество осуществляется в рамках как внутрифирменного пространства, так и внешнего окружения. Подобные тенденции сказываются на процессе создания инноваций.

Важным фактором распространения экосистемного способа организации хозяйственной деятельности является сетевой эффект, т.е. влияние числа пользователей платформы на ценность, создаваемую для каждого из них. Согласно закону Меткалфа, полезность сети пропорциональна квадрату численности пользователей этой сети, т.е. с возрастанием числа пользователей сети и увеличением числа связей между ее пользователями ценность сети возрастает нелинейно⁴⁶⁹.

Одним из значимых факторов масштабирования экосистем является их модульность. Экосистемы платформенного типа являются модульными системами. Системы, состоящие из модулей (подсистем), могут работать как целое, объединяясь и взаимодействуя через программные интерфейсы (API, Application Programming Interface). Таким образом, подсистемы могут разрабатываться индивидуально по общим стандартам разработки и быть совместимыми с общей системой с помощью стандартного интерфейса⁴⁷⁰.

На фоне трансформации в ходе развития интернет-, мобильных и цифровых технологий ментальных моделей экономических агентов, т.е. базирующихся на опыте и наблюдениях общих идей, формирующих мысли, убеждения человека, представления о целях и т.д.⁴⁷¹, логикой агентов, создающих инновации, является сегодня так называемая сервисно-доминирующая логика, или логика S-D (service-dominant logic).

Предыдущий этап экономического развития характеризовался товарно-доминирующей логикой, или логикой G-D (goods-dominant logic)

⁴⁶⁸ См.: *Lusch R. F., Nambisan S.* Service innovation: A service-dominant logic perspective // *MIS Quarterly*. 2015. Vol. 39. No. 1. P. 155–175.

⁴⁶⁹ См.: *Паркер Дж., Альстин М., Чаудари С.* Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас / пер. с англ. Е. Пономаревой. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.

⁴⁷⁰ См.: *Паркер Дж., Альстин М., Чаудари С.* Указ. соч.

⁴⁷¹ См.: *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А., Ушаков Д. В.* Психологические факторы экономического поведения: системный взгляд // *Terra Economicus*. 2018. Vol. 16. No. 1. P. 20–36; *О'Коннор Дж., Макдермотт И.* Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006.

участников хозяйственной деятельности⁴⁷². Спецификой исследований на базе логики G-D является анализ организации производства материальных товаров на принципах: разделения труда на предприятии, отделения предприятия от клиента, осуществления контроля деятельности участников производства с целью повышения эффективности производства; инвентаризации произведенных товаров; транспортировки товаров в востребованные клиентами место и время.

Спецификой исследований на основе логики S-D, в отличие от исследований на базе логики G-D, является изучение систем обслуживания, а также систем обмена услугами между акторами (использование акторами своих способностей и навыков в интересах других акторов). Таким образом, формирование и функционирование сервис-ориентированного предприятия (общей сети поставщиков, партнеров, изобретателей, потребителей, объединяющих свои ресурсы, способности, навыки, опыт, знания, интеллект и другие с целью создания ценностей), оказывающего услуги значительному числу клиентов на основе мобильных, информационных и цифровых технологий, осуществляется на базе логики S-D⁴⁷³. В условиях образования и функционирования в экономике сервис-ориентированных предприятий на базе логики S-D осуществляется переосмысление хозяйствующими субъектами стратегий развития и взаимодействия с организациями из внешнего окружения. Хозяйствующие субъекты взаимодействуют с другими субъектами с целью совместного создания ценностей и генерирования инноваций. Происходит организация технологических «сред обитания» – социально-экономических экосистем. Примером сервис-ориентированного предприятия, функционирующего на базе логики S-D, является банковская экосистема.

Таким образом, развитие цифровых технологий, и, как следствие, сокращение транзакционных издержек производителей, дезинтермедияция, понижение степени специфичности активов, отделение информации от устройств и технологий, сетевой эффект, модульность обуславливают тенденцию формирования интегрированных структур – социально-экономических экосистем и вытеснение последними

⁴⁷² См.: *Vargo S. L., Lusch R. F. Evolving to a New Dominant Logic for Marketing*, Journal of Marketing. 2004. Vol. 68. No. 1. P. 1–17; *Vargo S. L., Lusch R. F. Service-Dominant Logic: Continuing the Evolution*, Journal of the Academy of Marketing Science. 2008. Vol. 36. No. 1. P. 1–10; *Lusch R. F., Nambisan S. Op. cit.*

⁴⁷³ См.: *Khoshafian S. Service-Oriented Enterprises*, Boca Raton, FL: Auerbach Publications, 2007. 466 p.

предприятий традиционной формы хозяйствования в рейтинге самых дорогих компаний мира.

Вопрос о том, какие факторы определяют успех (неуспех) в реализации планов по построению экосистем, является предметом отдельного исследования.

8.3. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ

Современная экономическая теория, созданная главным образом в период с конца XVIII в. до конца XX в., опирается на четыре парадигмы, отличающиеся видением основных объектов исследований и процессов их изменения и взаимодействия:

1) *неоклассическая парадигма* рассматривает экономику как свободное для экономической деятельности пространство, наполненное хозяйствующими субъектами – предприятиями, организациями, индивидами, производящими и потребляющими экономические блага и преследующими цели получения наибольшей прибыли;

2) *институциональная парадигма* фокусирует внимание на особенностях межсубъектной среды, в частности на роли институтов как факторов, стимулирующих определенное поведение субъектов;

3) *эволюционная парадигма* отличается от предшествующих учетом тенденциальных генетических механизмов преемственности принципов принятия поведенческих решений;

4) *системная парадигма* основывается на комплексном рассмотрении относительно устойчивых социально-экономических образований в пространстве и во времени, включающих в себя объекты, в том числе хозяйствующие субъекты, среды, в том числе институциональные, процессы, в том числе тенденциальные, события, в том числе последствия реализации проектов с учетом локализации данных систем в пространстве и во времени (табл. 8.1).

Таблица 8.1

Четыре базовых парадигмы современной экономической теории

Особенности теории	Неоклассическая парадигма	Институциональная парадигма	Эволюционная парадигма	Системная парадигма
Основная единица анализа	Экономический агент	Трансакция	Рутинa (тенденция)	Экономическая система

Особенности теории	Неоклассическая парадигма	Институциональная парадигма	Эволюционная парадигма	Системная парадигма
Доминирующие отношения	Соперничество	Сотрудничество	Конкуренция рутин	Симбиоз, сопричастность, коэволюция
Типы равновесия	Объемно-ценовое	Транзакционно-трансформационное	Межпериодное	Межсистемное
Основной предмет анализа	Связь между интересами и результатами	Связь между институтами и результатами	Связь между рутинными и результатами	Связь между структурой и функциями систем
Особенности отражения пространства и времени	Однородность пространства, стационарность времени	Однородность пространства, дискретная нестационарность времени (институциональные изменения)	Однородность пространства, нестационарность времени	Неоднородность пространства, нестационарность времени

Источник: составлено авторами.

Иногда высказываются предположения, что экосистемный подход может стать самостоятельным элементом в семействе экономических парадигм – своеобразной экосистемной парадигмой. По нашему мнению, экосистемный подход является одним из ответвлений системной парадигмы, за пределами которой остаются такие варианты системной парадигмы, как системная интеграционная теория фирмы, концепция интеллектуальных человеко-машинных систем и т.п.

Таким образом, возникают четыре варианта методологического подхода к исследованию социально-экономических экосистем: неоклассический (объектный) подход, направленный на изучение поведения социально-экономических объектов, входящих в экосистему или связанных с ней; институциональный (средовой) – направленный на изучение межобъектного пространства и его взаимодействия с внутриобъектным пространством; эволюционный (процессно-генетический) – направленный на изучение объективных процессов и тенденций трансформации во времени объектов и межобъектных сред; системный – направленный на комплексный пространственно-временной анализ функционирования и взаимодействия объектов, процессов и сред в рамках экосистемы.

В основе каждого методологического подхода лежит генерализация одной из групп рассматриваемых ключевых понятий, т.е. формирование обобщающего концепта, представляющего все входящие в группу понятия и отражающего их основные свойства. Так, генерализацией понятий «предприятие», «фирма», «корпорация», «домохозяйство», «индивид» является понятие «экономический агент», на базе которого строится неоклассическая парадигма. Как показывает история развития экономики, несмотря на различия в масштабах, целях и пространственно-временной локализации этих экономических образований, понятие «экономический агент» оказалось исключительно плодотворным для развития одной из крупнейших парадигм экономической теории и экономики в целом. Подобным образом концепт «институт» возник как генерализация разнообразных норм, регламентов, установок, предписаний, несмотря на различия их целевого назначения и области применения. На основе данной генерализации была создана и успешно развивается институциональная парадигма. В основе эволюционной парадигмы лежит понятие «рутина», обозначающее минимальный шаблон (паттерн, «ген») принятия решений, сохраняющийся в пределах допустимой изменчивости в данной организации на протяжении ее жизненного цикла.

Предположение о наличии набора таких относительно устойчивых рутин и обеспечивающих преемственность деятельности каждой организации лежит в основе эволюционной экономической парадигмы. Наконец, генерализация совокупности таких понятий, как «экономический объект», «проект», «процесс», «институт», «инфраструктура» и другие экономические образования и явления, суммированной в понятии «экономическая система», стало основой системной экономической теории⁴⁷⁴. Экосистема как частный случай социально-экономической системы подпадает тем самым под компетенцию системной парадигмы и должна исследоваться прежде всего на основе системной методологии.

Из приведенных в табл. 8.1 результатов сравнительного анализа ортодоксальных теорий и системной концепции видно, что последняя предоставляет по крайней мере весьма широкие возможности для исследования устойчивости систем в пространстве и стабильности во времени, позволяет учесть широкий спектр взаимоотношений между

⁴⁷⁴ См.: *Клейнер Г. Б.* Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // *Вопросы экономики.* 2013. № 6. С. 4–28.

участниками экономической деятельности, отразить неоднородность и нестационарность (деформацию) пространства-времени за счет сил «экономического притяжения» и «экономического отталкивания», возникающих между экономическими агентами. Системная парадигма позволяет не только разрушить существующие сейчас барьеры между институциональной и неоклассической теориями, сблизить эволюционный подход и агентно-ориентированное моделирование, но и создать единое исследовательское пространство для всего комплекса социально-экономических феноменов.

В системной социально-экономической теории базовая типология социально-экономических систем основывается на выделении четырех принципиально различных типов систем в зависимости от их конфигурации и локализации в пространстве и во времени⁴⁷⁵. Системы с точно определенными границами в пространстве и неопределенными границами во времени относятся к числу объектных систем; системы с определенными границами во времени и неопределенными границами в пространстве – к числу процессных систем; системы с неопределенными границами как в пространстве, так и во времени – к средовым системам; системы с точно определенными границами во времени и в пространстве – к проектным системам.

При этом в качестве пространства может рассматриваться как географическое (физическое) пространство, так и другие виды пространства:

- информационное пространство;
- логистическое пространство, т.е. пространство перемещений материальных ценностей, активов, информации и т.п.;
- финансово-инвестиционное пространство, объекты которого связаны финансовыми отношениями;
- административно-управленческое пространство, реализующее связи типа «принципал – агент», «начальник – подчиненный» и т.п.;
- институциональное пространство, включающее в себя социально-экономические институты различного уровня и др.

В реальности большинство социально-экономических систем могут быть отнесены к одному из четырех указанных выше базовых типов ввиду превалирования свойств объектной, средовой, процессной или проектной подсистемы.

⁴⁷⁵ См.: *Клейнер Г. Б.* Какая экономика нужна России и для чего? (опыт системного исследования).

Объектные системы являются дискретными в пространстве и непрерывными во времени; инфраструктурные системы сохраняют непрерывность как в пространстве, так и во времени; коммуникационно-логистические системы функционируют как дискретные процессы обмена ресурсами и информацией в пакетном режиме и способствуют повышению однородности и непрерывности пространства; инновационные системы обеспечивают дискретность как во времени, так и в пространстве. Мы видим, что для объектных, процессных и проектных систем действуют механизмы ограничения их функционирования в пространстве или во времени.

Реализация таких ограничений осуществляется посредством механизмов, которые по аналогии с биологическими системами могут быть названы механизмами апоптоза. Под апоптозом здесь понимается программируемое, т.е. предопределенное, прекращение функционирования системы по истечении определенного периода времени или при выходе системы за границы определенной зоны пространства. Таким образом, для систем, подверженных апоптозу, пространство и (или) время принципиально неоднородны. Для объектных систем апоптоз носит пространственный характер и автоматически прекращает функционирование объекта за пределами его пространственных (обычно – территориальных) границ. В частности, можно сказать, что «нет предприятия за границами предприятия». Разумеется, существуют разнообразные связи предприятия с другими системами, в том числе с другими предприятиями, однако эти связи реализуются вне границ собственно предприятия.

Для проектных систем апоптоз означает прекращение функционирования системы после истечения нормативного (или физического) срока ее существования, а также за пределами границ пространства, отведенного для ее функционирования. Например, проект строительства здания завершается обычно после приемки здания в эксплуатацию и ограничен территорией, отведенной под строительство.

Для процессных систем апоптоз означает прекращение функционирования системы по истечении определенного времени или исчезновении условий, определяющих возможность или необходимость данного процесса. В частности, процесс доставки определенного груза по железной дороге прекращается с получением адресатом данного груза.

Средовые системы не обладают имманентными механизмами апоптоза.

В реальных социально-экономических системах на поведение систем оказывают влияние как встроенные в них механизмы апоптоза,

так и осознание или восприятие этих механизмов участниками данных систем. Так, в зависимости от психологических особенностей участников приближение системы к зонам или периодам действия механизмов апоптоза (переходу в режим «хромой утки») может сопровождаться повышением или, наоборот, снижением активности и (или) интенсивности их деятельности. Психологические особенности касаются здесь концентрации энергии участника вблизи границ системы («клаустрофилы») или, наоборот, в зонах пространства-времени, удаленных от границ системы («агорофилы»). Восприятие и реализация механизмов апоптоза в социально-экономических системах так же, как и в биологических, представляют собой весьма сложные и недостаточно изученные процессы. Их исследование может стать значимым резервом повышения эффективности управления социально-экономическими системами.

В каждой социально-экономической системе, в том числе и в экосистеме, могут быть выделены четыре компонента (подсистемы), представляющих четыре базовых типа систем:

1) организационный компонент – совокупность организаций и самостоятельных индивидуумов, функционирующих в составе системы;

2) инфраструктурный средовой компонент, представленный различными внутрисистемными институтами, регламентами, порядками, механизмами;

3) коммуникационно-логистический компонент, обеспечивающий процессы взаимодействия организационных компонентов системы;

4) инновационный компонент – совокупность мероприятий (каждое из которых локализовано в пространстве и во времени), направленных на адаптацию системы к изменениям внешнего окружения.

Организационная составляющая обеспечивает структурный каркас социально-экономической системы, дискретность внутреннего пространства системы (автономность ее участников), непрерывность функционирования системы во времени. Инфраструктурная составляющая обеспечивает связность внутреннего пространства и жизненного цикла системы. Коммуникационно-логистическая составляющая реализует возможность коммуникации и трансфера благ между участниками системы. Инновационная составляющая системы реализует создание новых благ, трансформацию отдельных компонентов и системы в целом. Для социально-экономических экосистем эти составляющие имеют свою специфику, которая будет рассмотрена далее.

Приведенное выше четырехкомпонентное описание структуры системы (экосистемы) соответствует представлению социально-экономической системы в виде тетрады – комплекса из четырех стабильно взаимодействующих систем объектного, средового, процессного и проектного типов⁴⁷⁶. При этом основой устойчивого функционирования тетрады является взаимодействие ее подсистем по совместному использованию ресурсов пространства S и времени T .

Системы объектного типа (объекты) по определению обладают известными запасами пространства S и имеют доступ к неограниченным ресурсам времени T , а также демонстрируют способности к эффективному использованию доступного пространства (интенсивностные способности – I); системы процессного типа (процессы) обладают неограниченным доступом к пространственным ресурсам S , ограниченными запасами времени T своего функционирования («без перезагрузки») и имеют способности к его эффективному использованию (активностные способности – A); системы средового типа (среды) обладают неограниченным доступом к ресурсам пространства S и времени T , но не наделены достаточными способностями I и A по эффективному использованию этих ресурсов; системы проектного типа (проекты) обладают ограниченными запасами времени T и пространства S и достаточными способностями A , I по эффективному использованию указанных ресурсов.

В свободном социально-экономическом пространстве в ходе своей жизнедеятельности каждая система стремится восполнить недостаток дефицитных для себя пространственно-временных (экзистенциальных) и интенсивностно-активностных (энергетических) ресурсов (способностей), для чего вступает в устойчивые альянсы с другими системами, обладающими данным типом ресурсов в достаточном или избыточном количестве. В работе Г. Б. Клейнера⁴⁷⁷ показано, что ресурс активности A может быть интерпретирован как запас кинетической энергии, а ресурс I – как запас потенциальной энергии системы; в совокупности они образуют запас энергии системы. Активной силой при формировании таких альянсов являются проектные системы. Они вступают во взаимодействие с объектными и процессными системами,

⁴⁷⁶ См.: Клейнер Г. Б. Новая теория экономических систем и ее приложения // Вестник РАН. 2011. Т. 81. № 9. С. 794–808.

⁴⁷⁷ См.: Клейнер Г. Б. Социально-экономические экосистемы в контексте дуального пространственно-временного анализа // Экономика и управление: проблемы и решения. 2018. Т. 5. № 5. С. 5–13.

получая от первых доступ к ресурсам времени T , а от вторых – к ресурсам пространства S . В свою очередь, проектные системы позволяют объектным развивать способности A по эффективному использованию ресурсов времени, а процессным системам – способности I по эффективному использованию ресурсов пространства. Средовые системы делятся с объектными ресурсами пространства S , с процессными – ресурсами времени T , получая от первых возможности I эффективно управлять ресурсами пространства, а от вторых – возможности A эффективно управлять ресурсами времени. В итоге поиск системами партнеров для устойчивого взаимодействия приводит данные системы к включению в тетрады (см. рис. 8.1).

В результате баланс распределения ресурсов A, I, S, T между компонентами тетрады (внутренний $AIST$ -баланс) достигается путем предоставления для каждой подсистемы доступа ко всем ресурсам A, I, S, T . Внешний $AIST$ -баланс реализуется: по ресурсам пространства и времени – путем постоянного получения из внешней среды (через средовую подсистему) ресурсов S, T и возврата ресурса T через объектную подсистему и ресурса S через процессную; по ресурсам активности и интенсивности – путем разового получения проектной подсистемой из внешней среды запаса ресурсов A, I , а также предоставления для внешней среды доступа к этим ресурсам через средовую подсистему.

Функции, исполняемые четырьмя подсистемами тетрады, отражены в табл. 8.2.

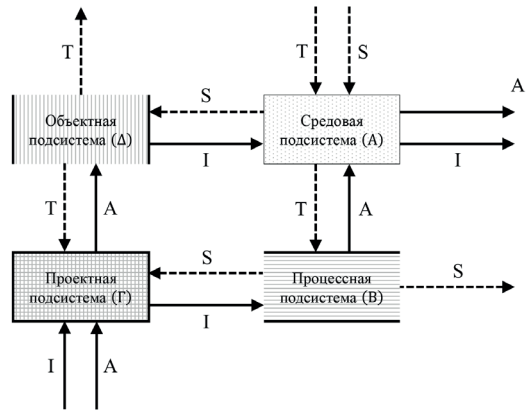


Рис. 8.1. Структура и функции тетрады

Таблица 8.2

Функции подсистем тетрады

Подсистема тетрады	Функции подсистемы
Объектная подсистема	Преобразователь $S \rightarrow T, A \rightarrow I$. Донор T для внешней среды

Подсистема тетрады	Функции подсистемы
Средовая подсистема	Реципиент S, T (получение из внешней среды), донор A, I (направление во внешнюю среду)
Процессная подсистема	Преобразователь T→S, I→A. Донор S для внешней среды
Проектная (событийная) подсистема	Реципиент A, I из внешней среды, реципиент S, T из внутренней среды. Преобразователь S, T в A, I

Источник: составлено авторами.

Следует подчеркнуть, что тетрада, несмотря на ее относительную простоту как малоразмерной модели системы, представляет собой своеобразный микрокосм, в обобщенном виде отражающий устройство весьма широкого класса систем различного масштаба и характера. В определенном смысле тетрада может рассматриваться как универсальная архетипическая модель социально-экономической системы.

Изложенный в общих чертах методологический подход, базирующийся на концепциях системной экономической теории, дает возможность более глубоко, чем традиционные монодисциплинарные подходы (экономический, социологический, информационно-технологический и т.п.), исследовать структуру и функции экосистем в экономике. Фактически речь идет о формировании синтетического понятия экосистемы как генерализации разнообразных экосистем, созданных к настоящему времени, а также планируемых или ожидаемых в будущем.

8.4. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ: БАЗОВАЯ СИСТЕМНАЯ МОДЕЛЬ

Разные исследователи рассматривают концепцию экосистемы с различных научных точек зрения⁴⁷⁸. Так, ученые, осуществляющие исследования в сфере стратегического управления (на основе подхода к анализу экосистемы как сообщества предприятий, уровень взаимозависимости которых по отношению к факторам производства и выпуску продукции является высоким), рассматривают экосистему как многосторонний набор партнеров, взаимодействующих друг с другом с целью материального воплощения ценностных предложений в

⁴⁷⁸ См.: Thomas L. D. W., Autio E. Innovation Ecosystems in Management: An Organizing Typology, In: Oxford Encyclopedia of Business and Management. Oxford. Oxford University Press, 2020.

рамках структуры, обуславливающей выравнивание инновационной активности партнеров⁴⁷⁹. На базе подхода, суть которого заключается в изучении характера взаимодополняемости, в работе М. G. Jacobides, С. Cennamo, А. Gawer⁴⁸⁰ экосистема рассматривается как «совокупность акторов с различной степенью многосторонней, необщей взаимодополняемости, которые не в полной мере контролируются иерархией». Исследователи в сфере инноваций рассматривают экосистему как кластер (физический или виртуальный), осуществляющий инновационную деятельность в определенной сфере⁴⁸¹. Исследователи в сфере управления технологиями (на основе подхода к анализу экосистемы как системы взаимосвязанных технологий) рассматривают экосистему (в частности, платформенного типа) как группу, включающую в себя платформу и специфичные для данной платформы модули⁴⁸².

Метафорически Дж. Паркер и др. рассматривают социально-экономическую экосистему, построенную на базе платформы, как фирму, «вывернутую наизнанку»⁴⁸³. Подобным образом М. Альстин трактует экосистему как «перевернутую фирму»⁴⁸⁴.

По нашему мнению, под экосистемой целесообразно понимать пространственно локализованный комплекс неконтролируемых иерархически организаций, бизнес-процессов, инновационных проектов и инфраструктурных систем, взаимодействующих между собой в ходе создания и обращения материальных и символических благ и ценностей, способный к длительному самостоятельному функционированию за счет кругооборота указанных благ. Данное определение раскрывается в совокупности следующих признаков, системно характеризующих социально-экономические и структурные особенности экосистем как интегрированных образований, включающих в себя экономические

⁴⁷⁹ См.: *Adner R. Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy // Journal of Management. 2017. Vol. 43. No. 1. P. 39–58.*

⁴⁸⁰ См.: *Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Op. cit.*

⁴⁸¹ См.: *Ritala P., Agouridas V., Assimakopoulos D., et al. Value Creation and Capture Mechanisms in Innovation Ecosystems: A Comparative Case Study // International Journal of Technology Management. 2013. Vol. 63. No. 3–4. P. 244–267.*

⁴⁸² См.: *Tiwana A., Konsynski B., Bush A. Research Commentary – Platform Evolution: Coevolution of Platform Architecture, Governance and Environmental Dynamics // Information Systems Research. 2010. Vol. 21. No. 4. P. 675–687.*

⁴⁸³ См.: *Паркер Дж., Альстин М., Чаудари С. Указ. соч.*

⁴⁸⁴ См.: *Alstynne M. The Opportunity and Challenge of Platforms // Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy / M. Jacobides, A. Sundararajan, M. Alstynne. Briefing Paper, World Economic Forum, 2019 [Electronic resource]. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Platforms_and_Ecosystems_2019.pdf.*

объекты (организации), проекты (события), процессы и экономические среды, соединяющие объекты, проекты и процессы:

1) связность в пространстве взаимодействия отдельных компонент экосистемы;

2) непрерывность развития экосистемы во времени;

3) внутренняя целостность, отсутствие анклавов в составе экосистемы, невозможность исключения подсистем из состава экосистемы без угрозы ее функционированию;

4) способность к самовоспроизводству экосистемы в целом и ее основных компонентов; наличие механизмов, удерживающих экосистему от масштабного пространственного экспансионизма и чрезмерного пространственного контракционизма; гомеостаз;

5) циркулярность (замкнутость), т.е. способность функционирования за счет восстановления ограниченных расходуемых ресурсов, потребляемых экосистемой; способность использования и трансформации нерасходуемых ресурсов внешней среды (пространство, время, энергия) и внутрисистемного генетического отбора элементов внутрисистемной популяции;

6) тесная взаимная связь внутренней среды с окружающей экосистему средой (высокая проницаемость пространственных границ экосистемы);

7) наличие механизмов выравнивания масштабов участников экосистемы (индивидов, организаций, проектов), обеспечивающих устойчивость функционирования экосистемы;

8) наличие механизмов, поддерживающих баланс между разнообразием и однородностью, изменчивостью и стабильностью компонентов экосистемы;

9) наличие механизмов пространственно-временного апоптоза;

10) наличие внутреннего запаса базовых ценностей, разделяемых в целом участниками деятельности экосистемы;

11) функционирование механизмов и институтов системной неиерархической координации.

Можно заметить, что часть этих принципов относится к размещению системы в социально-экономическом пространстве-времени; другая часть характеризует ресурсную структуру потребления и воспроизводства ресурсов; третья относится к сфере регулирования функционирования экосистемы и деятельности ее участников. Соответственно, методология анализа и прогнозирования деятельности и развития экосистем должна базироваться на теоретических концепциях, объединя-

ющих структурный, функциональный и пространственно-временной подходы к описанию социально-экономических образований.

Применение системной экономической теории позволяет выявить особенности экосистем по сравнению с иными социально-экономическими системами, определить естественную системную структуру экосистем, раскрыть сущность процессов взаимодействия компонентов экосистемы между собой и с внешним окружением, обеспечивающих ее гомеостаз, в том числе обмен ресурсами пространства и времени, а также интенсивности и активности их использования.

Соответствие между компонентами экосистемы и структурными элементами тетрады как системной модели экосистемы представлено в табл. 8.3.

Таблица 8.3

Тетрада как модель социально-экономической экосистемы

Составляющие и характеристики экосистемы	Элементы тетрады
Организационная составляющая экосистемы	Объектная подсистема тетрады (Δ)
Инфраструктурная составляющая экосистемы	Средовая подсистема тетрады (Α)
Коммуникационно-логистическая составляющая экосистемы	Процессная подсистема тетрады (Β)
Инновационная составляющая экосистемы	Проектная подсистема тетрады (Γ)
Виды потоков пространственно-временных ресурсов, циркулирующих в экосистеме	Обмен ресурсами пространства (S) и времени (T) между подсистемами тетрады, а также с внешней средой
Виды потоков интенсивностно-активных ресурсов, циркулирующих в экосистеме	Обмен способностями активной (A) и интенсивной (I) деятельности тетрады по использованию пространства и времени
Ареал экосистемы	Объем пространства, доступного для функционирования тетрады
Жизненный цикл экосистемы	Период функционирования тетрады

Источник: составлено авторами.

Так выглядит картина функционирования и взаимодействия системных компонент экосистемы, представленная в виде тетрады.

8.5. КЛАСТЕРЫ, ПЛАТФОРМЫ, СЕТИ, ИНКУБАТОРЫ КАК КЛЮЧЕВЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭКОСИСТЕМ

Функционирование современной рыночной экономики опирается на формирование различного рода группировок и систем координации социально-экономических субъектов⁴⁸⁵. К концу XX в. в сферу внимания исследователей вошли такие системы координации экономических субъектов, как кластеры⁴⁸⁶, платформы⁴⁸⁷, сети⁴⁸⁸ и инновационные инкубаторы⁴⁸⁹. Изучение каждого из этих типов социально-экономических образований ведется обычно независимо, с использованием самостоятельных подходов и методов. Применение системной методологии позволяет систематизировать эти объекты, выделить ключевые свойства каждого из них и ответить на вопросы, является ли этот перечень полным, и можно ли ожидать его изменений, в том числе слияния известных единиц анализа или появления новых. Ниже мы продемонстрируем, что экосистема является естественной формой организации совместного функционирования этих четырех видов образований, а каждая экосистема содержит в своем составе стилизованные кластер, платформу, сеть и инкубатор.

В литературе встречается множество определений каждого из упомянутых понятий. Приводимые ниже определения призваны отразить ключевые особенности данных систем путем помещения их в контекст системной парадигмы.

⁴⁸⁵ См.: *Клейнер Г. Б., Щенетова С. Е., Щербаков Г. А.* Системные механизмы координации участников инновационной деятельности // *Экономическая наука современной России*. 2017. № 4 (79). С. 19–33.

⁴⁸⁶ См.: *Porter M.* Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York: Free Press, 1980; *Портер М.* Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / пер. с англ. 4-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2011.

⁴⁸⁷ См.: *Cusumano M. A., Gawer A.* The Elements of Platform Leadership. MIT Sloan Management Review. 2002. Vol. 43. No. 3. P. 51.

⁴⁸⁸ См.: *Castells M.* The Information Age: Economy, Society and Culture. Maiden (Mac) – Oxford (UK), Blackwell Publishers. Vol. 1: The Rise of the Network Society, 1996; *Castells M.* The Information Age: Economy, Society and Culture. Maiden (Mac) – Oxford (UK), Blackwell Publishers. Vol. 2: The Power of Identity, 1997; *Castells M.* The Information Age: Economy, Society and Culture. Maiden (Mac) – Oxford (UK), Blackwell Publishers. Vol. 3: End of Millenium, 1998; *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: ГУ ВШЭ, 2000.

⁴⁸⁹ См.: *Polisha W., Allen D.* Small Business Incubators and Policy: Implications for State and Local Development Strategies // *Policy Studies Journal*. 1985. Vol. 13. P. 729–734.

Под кластером, следуя М. Портеру, будем понимать совокупность объектных систем, связанных отношениями функциональной зависимости и пространственной близости. Напомним, что здесь могут рассматриваться не только географические (физические), но и другие виды пространств. Очевидно, сам кластер, как и его составляющие, относится к числу объектных систем. Кластер является дискретной системой относительно пространства и непрерывной – относительно времени.

Под платформой будем понимать комплекс технологических, коммуникационных, институциональных и иных инфраструктурных сред, в которых протекает (на которых базируется) функционирование исследуемой социально-экономической системы. Платформа как объединение средовых систем также относится к классу средовых систем. Платформы следует рассматривать как непрерывные в пространстве и во времени образования.

Сеть в общем случае допускает двоякое понимание. С одной стороны, сеть можно рассматривать как один из видов инфраструктуры для реализации логистических и коммуникационных взаимодействий между социально-экономическими субъектами, в том числе производителями и потребителями благ. В этом случае сеть анализируется как вид средовой системы. С другой стороны, под сетью часто понимается не статичная инфраструктура, а динамичный процесс обмена материальными, информационными или символическими благами. При таком понимании сеть предстает как совокупность ограниченных по времени целенаправленных процессов перемещения информационных, материальных, символических и др. ценностей и, таким образом, с функциональной точки зрения относится к числу процессных систем.

Под инкубатором (в широком смысле слова, включая инкубаторы инноваций, бизнес-инкубаторы, инкубаторы институтов и т.д.) будем понимать совокупность инновационных проектов, реализуемых в рамках данной социально-экономической системы. Инкубатор, так же как и его составляющие, относится к числу проектных систем. Инкубатор следует рассматривать как дискретную систему во времени и в пространстве.

Указанные свойства упомянутых типов систем позволяют отобразить их в виде точек в четырех квадрантах координатной плоскости в системе координат «пространство-время» в сочетании со свойствами «дискретность-непрерывность» (см. рис. 8.2).

Таким образом, мы видим, что соединение кластера, платформы, сети, инкубатора обеспечивает возможность реализации функций системы как в дискретном, так и в непрерывном пространстве-времени.

Организационная составляющая экосистем включает в себя авто-



Рис. 8.2. Кластеры, платформы, сети, инкубаторы в дискретно-непрерывной структуре отношений с пространством и временем

находятся в отношениях близости в соответствующей топологии. Это означает, что организационную составляющую экосистемы можно рассматривать как кластер. Инфраструктурная составляющая экосистемы предназначена для создания возможностей беспрепятственного (прямого) взаимодействия между участниками экосистемы, прежде всего между объектами входящего в экосистему кластера. Тем самым инфраструктурная составляющая экосистемы играет роль среды, необходимой в первую очередь для эффективного функционирования кластера.

Коммуникационно-логистическая составляющая экосистемы обеспечивает реализацию возможностей, предоставляемых инфраструктурной составляющей для поддержки обмена материальными, информационными, символическими и иными благами между организационными единицами.

Наконец, инновационная составляющая, включающая в себя мероприятия, связанные с различного рода инновациями, представляет популяцию инновационных проектов.

В совокупности кластеры, платформы, сети и инкубаторы, принадлежащие одной экосистеме, дополняют друг друга, обеспечивая экосистеме возможность ее автономного функционирования за счет неограниченного повторения производственно-воспроизводственных циклов (кругооборота ресурсов и продуктов). Можно заметить, что таким свойством не обладают в отдельности друг от друга ни кластеры, ни платформы, ни сети, ни инкубаторы. Так, в кластерах отсутствуют

номные организационные единицы, каждая из которых возникла в связи с реализацией общих для экосистемы функций и в силу этого функционально связана с рядом других подобных единиц. Кроме того, ввиду локализованности экосистемы в соответствующем пространстве (физическом, информационном и т.п.) все компоненты ее организационной составляющей

(или находятся в зачаточном состоянии) интеграционно-коммуникационные механизмы и инновационные импульсы; платформам для самостоятельного существования не хватает механизмов концентрации усилий на ограниченном участке пространства-времени, что приводит к доминированию центробежных тенденций.

Основной особенностью сетевых структур является отсутствие механизмов возникновения и инкубации инноваций, что приводит к периодическому затуханию функционирования подобных систем. Наконец, длительное существование инновационных инкубаторов невозможно без поддержки со стороны организационных и коммуникационно-логистических систем.

Таким образом, успешное функционирование кластерных, платформенных, сетевых и инкубационных систем возможно только в рамках экосистем, обеспечивающих взаимную поддержку указанных образований, их взаимодействие и воспроизводство как подсистем экосистемы.

В целом мы видим, что экосистемы должны рассматриваться как основные единицы социально-экономического анализа, а кластеры, платформы, сети и инкубаторы – как неотъемлемые составляющие экосистем.

Развитие экосистемного подхода к структурированию экономики, несомненно, уводит экономическую теорию от неоклассических представлений о рынке как об однородной «груде песчинок», отличающихся друг от друга главным образом размерами. Каждая экосистема – это особая планета со своей историей, культурой, генетическими механизмами наследования признаков. Поскольку в большинстве экосистем отсутствует административное централизованное управление, механизмы самоорганизации, в том числе самоограничения и самоодерации («выравнивания»), должны быть органично встроены в институциональную структуру экосистем.

Возможно, что период «открытых инноваций», последовавший за периодом «закрытых корпоративных инноваций», перейдет в период «экосистемных инноваций», синтезирующий развитие открытых инновационных платформ и изолированных инновационных инкубаторов.

8.6. ЛАНДШАФТ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЭКОСИСТЕМ: ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИФИКА И КЛЮЧЕВЫЕ ИГРОКИ

Экосистемы, как правило, являются результатом роста и развития сложившихся локальных социально-экономических систем и последующего их перехода из образований микроуровня в образования

мезоуровня экономики. Инициатором такой трансформации выступает либо материнская компания, которая открывает дочерние предприятия с целью распространения своего влияния, либо компания-лидер, объединяющая и координирующая взаимодействие предприятий-партнеров для получения синергетического эффекта от их совместной деятельности. Соответственно, при такой трансформации также претерпевают изменения и подсистемы социально-экономической системы. Прирост числа взаимосвязанных между собой объектов дает не что иное, как *кластер*; усложнение инфраструктурных и информационно-коммуникационных сред – *платформу*; тиражирование бизнес- и производственных процессов – *сеть*; упорядочивание и координация инновационных проектов – *бизнес-инкубатор*. Таким образом, если для полноценного функционирования социально-экономической системы требуется объектная, средовая, процессная и проектная подсистемы, то для эффективной деятельности социально-экономической экосистемы необходимы кластер, платформа, сеть и бизнес-инкубатор.

Необходимыми условиями формирования компаниями собственных социально-ориентированных социально-экономических экосистем, помимо удовлетворения требованиям, предъявляемым к их внутренней структуре (см. разд. 8.4–8.5), являются высокотехнологичность и обеспеченность финансовыми ресурсами⁴⁹⁰.

Практика показывает, что компании, активно занимающиеся построением на российском рынке социально-экономических экосистем, как правило, относятся к финансовому, страховому, ИТ-, телекоммуникационному секторам, сектору электронной коммерции. При этом формируемые социально-экономические экосистемы можно назвать социально-ориентированными, или лайфстайл (lifestyle), экосистемами⁴⁹¹. Такие экосистемы сопровождают жизнь человека, стремясь удовлетворить полный спектр его ежедневных потребностей, таких как потребность в пище, транспорте, образовании, здравоохранении и т.д.

Для определения крупнейших российских компаний, развивающих бизнес в экосистемной форме, обратимся к рейтингам Global 2000

⁴⁹⁰ См.: Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А., Карпинская В. А. Развитие экосистем в финансовом секторе России // Управленец. 2020. № 11 (4). С. 2–15.

⁴⁹¹ См.: Рыбачук М. А., Карпинская В. А. Социально-экономические мегаэкосистемы на российском рынке // Экосистемы в пространстве новой экономики: монография / науч. ред.: М. А. Боровская, Г. Б. Клейнер, Н. Н. Лябах и др. Ростов-н/Д.; Таганрог: Изд-во Южного федерального университета. 2020. С. 15–40.

и «ТОП-100 крупнейших по капитализации компаний России – Рейтинг 2020».

В составяемый изданием Forbes рейтинг 2000 крупнейших публичных компаний мира – Global 2000 – входят 583 компании из США, 266 – из Китая и только 23 компании – из России. Анализ этих российских компаний, вошедших в данный рейтинг, показывает, что около 70% из них относятся к отраслям добычи полезных ископаемых и обрабатывающей промышленности, т.е. не относятся к социально-ориентированным и не оказывают услуги, удовлетворяющие жизненные потребности клиентов. Данная ситуация в целом отражает сырьевую направленность российского экспорта.

Обратимся к рейтингу «ТОП-100 крупнейших по капитализации компаний России – Рейтинг 2020», составленному агентством «РИА Рейтинг». Рассмотрим первые 50 позиций и выделим компании, относящиеся к секторам, в которых возможно построение экосистем. Полученные результаты представлены в табл. 8.4.

Таблица 8.4

Крупнейшие по капитализации на конец 2019 г. российские компании, относящиеся к секторам, в которых возможно построение экосистем

Место в рейтинге	Компания	Сектор	Капитализация, млн долл.
2	Сбербанк	Банки и финансовые услуги	88 554
11	Яндекс	Информационные технологии	14 286
14	МТС	Телекоммуникации	10 370
16	Банк ВТБ	Банки и финансовые услуги	9637
27	Mail.Ru Group	Информационные технологии	4908
30	VEON (VimpelCom)	Телекоммуникации	4425
31	Тинькофф Банк	Банки и финансовые услуги	4285
37	Ростелеком	Телекоммуникации	3270
41	Московский кредитный банк	Банки и финансовые услуги	2834
47	Росбанк	Банки и финансовые услуги	1995

Источник: составлено авторами.

Отметим, что в табл. 8.4 не вошли следующие компании:

1) АФК «Система», представляющая собой многоотраслевой холдинг, поскольку непосредственно не предоставляет услуги физическим лицам;

2) Московская биржа, так как фактически является системообразующим институтом;

3) МГТС как дочерняя компания МТС.

Определим, в какой степени реализуется потенциал построения экосистем указанными в таблице компаниями, которые являются:

а) высокотехнологичными;

б) обеспеченными финансовыми ресурсами;

в) социально-ориентированными.

Для этого исследуем вопрос о соответствии их системной структуры определению экосистемы на базе системной экономической теории. Поскольку данные организации обладают значительным потенциалом для построения экосистем с точки зрения финансовых и технических возможностей, мы вправе ожидать появления экосистем вокруг каждой из них.

На базе результатов поиска в Интернете по соответствующим ключевым словам был выполнен контент-анализ информации, относящейся к каждой компаний, представленных в табл. 8.4. Основными источниками информации послужили официальные сайты банков и дочерних структур, банковских сервисов и продуктов, а также интервью первых лиц банков в СМИ и др.

Для определения наличия в структуре компаний необходимых составляющих экосистемы использовались индивидуальные запросы по ключевым словам: для кластера – «структура бизнеса»; для платформы – «платформа», «маркетплейс»; для сети – «интегратор», «разработка ПО», «финтех»; для бизнес-инкубатора – «бизнес-инкубатор», «акселератор», «акселерационная программа», «стартапы» и др. С целью определения дочерних бизнесов, входящих в кластерную составляющую экосистемы, дополнительно привлекались справочно-аналитическая система «СПАРК-Интерфакс» и портал выбора поставщиков и технологий «TAdviser». Также был проведен поиск по ключевому слову «экосистема» для определения компаний, объявивших о намерениях построения собственных экосистем.

В случае если однозначно удавалось определить, что подсистема присутствует в структуре компании, в результирующую таблицу (табл. 8.5) вносился знак «+», в случае отрицательных результатов –

знак «–», при неоднозначной ситуации или частичному присутствию компонента – знак «+/-». Для ранжирования участников по полноте построенных ими экосистем также были введены условные количественные оценки: за «+» участнику присваивался 1 балл, за «–» – 0 баллов, за «+/-» – 0,5 балла. Соответственно, каждый участник мог получить максимум 4 балла (обладая всеми четырьмя компонентами экосистемы) и минимум 0 баллов (не обладая ни одним из компонентов экосистемы).

Таблица 8.5

Результаты анализа наличия необходимых для построения экосистем компонентов в структуре крупнейших российских компаний

№ п/п	Наименование компании	Построение собственной экосистемы	Наличие в составе экосистемы:				Σ, баллов
			Кластер	Платформа	Сеть	Бизнес-инкубатор	
1	Сбербанк	+	+	+	+	+	4
2	Яндекс	+	+	+	+	+	4
3	МТС	+	+	+	+	+	4
4	Банк ВТБ	+/-	+/-	–	–	+	1,5
5	Mail.Ru Group	+	+	+	+	+	4
6	VEON (VimpelCom)	+	+	+	+	+/-	3,5
7	Тинькофф Банк	+	+	+	+	+	4
8	Ростелеком	+	+	+/-	+	+	3,5
9	Московский кредитный банк	–	–	–	–	+/-	0,5
10	Росбанк	+/-	+/-	–	–	+/-	1

Источник: составлено авторами.

Как выяснилось, не все рассмотренные компании развивают собственные экосистемы. На основе табл. 8.5 определим компании, осуществляющие построение экосистем, и участников, не обладающих требуемыми для экосистем компонентами. Проведем соответствующую группировку и отразим результаты в табл. 8.6.

**Распределение компаний по группам в зависимости
от реализации намерений построения ими экосистем
и наличия необходимых для этого компонентов**

Построение собственной экосистемы	Наличие необходимых компонентов	
	Есть	Нет
Есть	Сбербанк, Яндекс, МТС, Mail.Ru Group, VEON (VimpelCom), Тинькофф Банк, Ростелеком	Банк ВТБ
Нет	–	Московский кредитный банк, Росбанк

Источник: составлено авторами.

Наиболее многочисленной группой является группа компаний, объявивших о построении собственных экосистем и имеющая в структуре необходимые для этого компоненты (7 компаний из 10 рассмотренных). Две компании не имеют как планов по развитию собственных экосистем, так и необходимых для этого компонентов. Единственной компанией, объявившей о строительстве экосистемы, но при этом не имеющей необходимых для этого компонентов, является банк ВТБ. Возможно, такая ситуация связана с тем, что ВТБ объявил о планах по полноценному развертыванию экосистемы только в 2021–2022 гг.

Проведенный в разделе качественный анализ показывает, что большая часть обследованных компаний – Сбербанк, Яндекс, МТС, Mail.Ru Group, VEON (VimpelCom), Тинькофф Банк, Ростелеком – являются социально-экономическими экосистемами, поскольку полностью удовлетворяют выдвинутому критериям экосистемности.

8.7. МЕГАЭКОСИСТЕМЫ – НОВАЯ ФОРМА РЫНОЧНОГО ДОМИНИРОВАНИЯ

В результате процессов интеграции уже сегодня некоторые организации представляют собой несколько дополняющих друг друга экосистем, или *мегаэкосистем*. Так, развитие компании Alibaba Group происходило путем увеличения количества взаимосвязанных экосистем, увеличения охвата разных сегментов рынка и повышения эффективности в результате накопления данных о клиентах.

По состоянию на 31 марта 2019 г. в экосистему Alibaba Group входило около 700 дочерних компаний, зарегистрированных в Китае, и около 520 дочерних компаний, зарегистрированных в других юрисдикциях. Количество потребителей услуг и продуктов компании в финансовом году, закончившемся 31 марта 2019 г., составило 654 млн, общая сумма сделок в экосистемах, входящих в экосистему Alibaba Group, достигла 5,727 трлн юаней (853 млрд долл.). Alibaba Group продолжает расширяться за счет органического развития, создания и приобретения новых предприятий.

Функционирование экосистемы и управление ею осуществляется в онлайн-режиме. Скорость функционирования, уровень эффективности и интеллекта этой экосистемы выше аналогичных показателей компаний с традиционной деловой инфраструктурой⁴⁹². Цзэн Мин подчеркивал два фактора, обуславливающих успех стратегии группы Alibaba:

- 1) сетевая координация;
- 2) интеллектуальная обработка данных⁴⁹³.

Первый фактор обуславливает создание крупномасштабных деловых сетей, второй – высокий уровень эффективности работы и принятия решений в сети.

В КНР с экосистемой Alibaba конкурируют сопоставимые по масштабу и похожие на нее экосистемы Tencent и Baidu. В США конкурируют друг с другом такие мегаэкосистемы, как Apple, Google, Amazon, Microsoft и др.

По мере развития рынка экосистем возрастает доля захватываемой несколькими платформенными мегаэкосистемами (цифровыми суперкомпаниями, или так называемыми фирмами-хабами) создаваемой в глобальной экономике общей ценности⁴⁹⁴. Если в рамках традиционных бизнес-моделей стоимость, как правило, создается за счет локализованного производства товаров (услуг) и реализации их потребителям, то в рамках экосистемной бизнес-модели стоимость и ценность создаются не только за счет производства товаров (услуг), но и за счет подключения производителей и потребителей к платформе, вокруг которой формируется экосистема⁴⁹⁵. Мегаэкосистемы осуществляют агрессивную экспансию в различных смежных отраслях с помощью

⁴⁹² См.: *Мин Ц.* Alibaba и умный бизнес будущего. М.: Альпина Диджитал, 2018.

⁴⁹³ Там же.

⁴⁹⁴ См.: *Iansiti M., Lakhani K. R.* Managing Our Hub Economy Harvard Business Review. 2017 [Electronic resource]. URL: <https://hbr.org/2017/09/managing-our-hub-economy>.

⁴⁹⁵ См.: *Смирнов Е. Н., Лукьянов С. А.* Императивы управления глобальными цифровыми платформами // *Управленец*. 2020. Т. 11. № 4. С. 59–68.

своих сетевых активов, достигших значимых масштабов. Конкуренция в отраслях, где осуществляется экспансия мегаэкосистем, приобретает сетевой характер⁴⁹⁶. Центральные фирмы мегаэкосистем формируют в своих сетях связи в значимых масштабах и контролируют их, ограничивая таким образом доступ других компаний-поставщиков к своим клиентам. Так, по данным сайта review42.com мегаэкосистема Google контролирует информационные потоки 4 млрд пользователей. Количество пользователей платформенной мегаэкосистемы WeChat, сформированной вокруг платформы для обмена сообщениями, на 2019 г. превысило 1,151 млрд пользователей по всему миру.

Следовательно, чем больше пользователей привлекают мегаэкосистемы, тем более привлекательным и даже неизбежным становится участие в этих мегаэкосистемах компаний – поставщиков товаров и услуг. В результате мегаэкосистемы создают на рынках так называемые узкие места (или «коридоры»)⁴⁹⁷, в которые затруднен доступ других компаний-поставщиков.

Тенденции формирования мегаэкосистем захватывают и российский рынок. Как было показано ранее, на российском рынке существует достаточное количество экосистем, интеграция которых друг с другом может привести к возникновению мегаэкосистем. Причем возможны как дружественные слияния, так и враждебные поглощения, когда одна из экосистем будет стремиться расширить предложение своих услуг на новых рынках или предложить своим пользователям новые услуги.

В настоящий момент на российском рынке экосистем выделяются два крупных игрока – Сбербанк и Яндекс. Несмотря на то что у этих компаний было несколько партнерских проектов, таких как «Яндекс.Маркет» и «Яндекс.Деньги», планы компаний изменились. Сбербанк широко анонсировал собственную экосистему сервисов – Сбер, в рамках которой пользователям предоставляются услуги совместно с Mail.Ru Group. Такой альянс в целом можно рассматривать как мегаэкосистему. Сбербанк уже в течение нескольких лет строит свою экосистему, поглощая с этой целью других участников различных секторов рынка и предлагая своим клиентам новые сервисы. Сбер заявляет, что создает вокруг человека набор сервисов, необходимых для его жизни. В качестве основных банк развивает такие направления, как электронная коммерция и логистические услуги, облачные технологии, развле-

⁴⁹⁶ См.: *Iansiti M., Lakhani K. R.* Op. cit.

⁴⁹⁷ Ibid.

чения, сервисы доставки готовой еды, такси и каршеринг, цифровые сервисы в здравоохранении и нефинансовые услуги для юридических лиц. В соответствии со стратегией Сбера предполагается, что доля его нефинансовых сервисов в операционном доходе экосистемы к 2030 г. достигнет уровня 20–30% (Сбер намерен, в частности, занять позиции в тройке лидеров на рынке электронной коммерции России).

В настоящее время доля нефинансовых сервисов в операционном доходе Сбера составляет менее 5%, а доля нефинансовых сервисов в его активах не превышает 3% от капитала⁴⁹⁸. В 2022 г. банком анонсированы планы по реорганизации структуры своей экосистемы, в частности выделение: экосистемы для клиентов – юридических лиц (B2B-бизнес); экосистемы для клиентов – физических лиц (B2C-бизнес); холдинга электронной коммерции, объединяющего компании СберМаркет, СберМегаМаркет, СберЛогистика, Сбер Аптека и СММ Ретейл, а также долю Сбера в совместном предприятии с VK – O2O-холдинг.

В настоящее время конкуренция между Сбером и Яндексом обостряется. Для успешной конкуренции со Сбером Яндекс развивает также финансовую составляющую экосистемы. Так, в 2021 г. был приобретен банк «Акрополь» (переименован в «Яндекс Банк»). Ранее пользователям Яндекса был предложен платежный сервис «Yandex Pay».

Можно ожидать, что наметившиеся процессы формирования мегаэкосистем на российском рынке активно продолжатся в ближайшие годы.

8.8. ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ЭКОСИСТЕМАХ

Рассмотрим далее практические аспекты управления экосистемами. Отметим исходное наличие определенных противоречий между классическими подходами к управлению бизнесом, централизацией, требованиями контроля, регулирования и потребностями компаний, работающих на современных быстроразвивающихся рынках. Экосистемам как организационным единицам, успешно работающим на таких рынках, свойственны управленческие черты, отличающие их от традиционных форм организации бизнеса, используемых иерархическими компаниями. В табл. 8.7 представлены три такие отличия.

⁴⁹⁸ См.: Регулирование рисков участия банков в экосистемах и вложений в имобилизованные активы: доклад для общественных консультаций // Банк России. М., 2021 [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/131002/report_24112021.pdf.

Управленческие характеристики, отличающие экосистему от традиционных моделей управления

Управленческая черта	Содержание
Характер межфирменной координации	Проблема межфирменной координации решается в экосистемах способами, находящимися между иерархическим и рыночным подходами, отличными от иерархической цепочки поставок или формирования альянсов компаний ⁴⁹⁹ . Совместное использование комплементарных ресурсов и компетенций регулируется с помощью задаваемых лидером стандартов, общих правил или процессов. Например, решения, предлагаемые новым участником, должны быть адаптированы к требованиям экосистемы, совместимы с другими ее компонентами. Направления развития экосистемы, ее архитектуру, способы взаимодействия и достижения синергии, как правило, определяет компания-лидер, а роль рядовых участников заключается в управлении профильными сферами бизнеса
Модульность операций	В отличие от моделей, основанных на иерархическом управлении, централизованных цепочках поставок, аутсорсинге, компоненты ценностного предложения разрабатываются участниками экосистемы независимо, но при этом образуют единое целое. Элементы, составляющие продукт, здесь можно легко и гибко объединять и интегрировать при невысоких транзакционных затратах либо, наоборот, оперативно убирать из системы
Многосторонность отношений	В отличие от компаний, работающих по правилам открытого рынка, экосистемы состоят из набора отношений, которые нельзя представить как набор бинарных взаимодействий. Договор между А и В может не состояться, если не договорятся А и С. Также необходимо отметить наличие сетевых экстерналий в экосистеме, которые проявляются в росте ценности платформы с увеличением числа ее участников

Источник: составлено авторами с использованием материалов, представленных в работе U. Pidun et al.⁵⁰⁰

Учитывая отмеченные особенности, рассмотрим управленческие меры, способствующие практической реализации потенциала экосистем.

Традиционно в качестве приоритетной задачи, стоящей перед успешным инновационным бизнесом (каковым, как правило, и является экосистема), выступает создание новаторского продукта, удовлетво-

⁴⁹⁹ *Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A.* (2018). Towards a Theory of Ecosystems. *Strategic Management Journal*, vol. 39, no. 8, pp. 2255–2276. DOI: 10.1002/smj.2904.

⁵⁰⁰ См.: *Pidun U., Reeves M., Schüssler M.* Do you need a business ecosystem? Boston Consulting Group, 2019 [Electronic resource]. URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2019/do-you-need-business-ecosystem>.

ряющего быстроменяющиеся запросы потребителей. Решение данной проблемы требует, с одной стороны, создания креативной среды, организации механизма воспроизводства инноваций, а с другой – оперативного мониторинга запросов клиентов, налаживания с ними доверительных, лояльных отношений. Экосистемы позволяют использовать оригинальные инструменты решения обозначенной задачи, отличные от традиционных подходов иерархических компаний.

Сравним методы решения трех основных задач инновационного развития, предлагаемые экосистемами, с одной стороны, и используемые традиционными компаниями – с другой. Результаты сравнения представлены в табл. 8.8.

Таблица 8.8

Управленческие особенности экосистемы, позволяющие успешно решать задачи инновационного развития

Управленческая сфера	Традиционные инструменты управления иерархических компаний	Способы решения задачи в экосистеме
Отношения с клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – отношения с клиентами, как правило, опосредованы комплементарными компаниями; – для индивидуализации предложения клиенты распределяются по категориям, с каждой из которых выстраиваются свои отношения; – присутствует асимметрия информации между производителем и клиентом; – для продвижения продукта используется «подгалкавающий» маркетинг и активная реклама 	<ul style="list-style-type: none"> – установление прямых контактов с клиентами, опосредованных отношениями доверия, формирование индивидуально-ориентированного ценностного предложения; – снижение асимметрии информации (за счет прозрачности последней); – продвижение продукта базируется на успешном личном опыте взаимодействия клиента с корпорацией
Организационная структура и культура	<ul style="list-style-type: none"> – организационная структура в основном имеет механистический характер; – координация обеспечивается за счет централизации решений и иерархии, самостоятельность подразделений определяется делегированными полномочиями; – разработка инноваций инициируется руководством путем предоставления соответствующим службам заданий, предпочтений и финансирования; – корпоративная культура основана на согласовании интересов профессиональных и социальных групп 	<ul style="list-style-type: none"> – нивелируются границы между внутренней и внешней средой компании (уходит деление на компанию и рынок); – формируется более плоская и менее жесткая, органическая структура, сеть децентрализованных предпринимательских единиц; – корпоративная культура поддерживает гибкость компании, она ориентирована на творчество, ответственность и самостоятельность групп работников, внутреннее соперничество

Управ- ленческая сфера	Традиционные инструменты управления иерархических ком- паний	Способы решения задачи в экосистеме
Лидерство в системе	<ul style="list-style-type: none"> – взаимоотношения компании-лидера с партнерами базируются на контрактной основе, где каждая из сторон преследует собственные интересы, а их согласование обеспечивается взаимными уступками и обязательствами; – стороны принимают нормы взаимоотношений, а компания-лидер контролирует следование регламентам и принятым планам, добивается их выполнения, поощряет или штрафует при необходимости 	<ul style="list-style-type: none"> – компания-лидер взаимодействует с партнерами и потребителями на основании доверия, координации, учета интересов сторон, совместного использования выгод; – задача лидера – формирование благоприятной инновационной среды, стимулирование творчества, отбор приоритетных инновационных решений, привлечение новых участников, демонстрация синергизма работы в системе

Источник: составлено авторами.

Прокомментируем некоторые положения, приведенные в табл. 8.8.

Установление доверительных отношений с клиентами и формирование индивидуально-ориентированного ценностного предложения. Для успеха экосистемы принципиально важно наладить непосредственный контакт с пользователями (как это делают, например, Google или Яндекс). Цифровые инструменты позволяют организовать прямое взаимодействие с партнерами (например, оперативно получать развернутые данные о запросах и необходимости корректировки предложения). В быстроменяющемся высокотехнологичном бизнесе приверженность потребителя продавцу жизненно важна, а лучший способ обеспечить доверие и привлечь новых клиентов – постоянная нацеленность на выявление и удовлетворение их потребностей. Мониторинг пользователей и интерактивное взаимодействие (возможность непосредственного общения) позволяют перейти от типового предложения к персонализации, заменить серийное, универсальное решение индивидуальным. Для этого необходимо, чтобы компания-поставщик непосредственно контактировала с конечным потребителем, что и позволяют осуществить цифровые технологии⁵⁰¹.

В условиях динамичного рыночного окружения, когда покупатель легко отказывается от привычного бренда и переходит к новому, особую роль играет привлечение самих пользователей к продвижению то-

⁵⁰¹ См.: Жданов Д. А. Выбор работ для передачи на аутсорсинг: инструменты оценки // Управленческие науки. 2020. № 10 (1). С. 6–21.

вара. В эпоху цифровых технологий сочетание рейтинговой системы оценки услуг и отзывов потребителей важнее для установления доверия и формирования выбора, чем историческая лояльность к бренду. Например, в экосистемах, предлагающих услуги такси, потребитель сам может оценивать приехавшего к нему водителя. Таким образом, формируется объективный коллективный рейтинг лучших исполнителей без помощи традиционной рекламы и привычного «подталкивающего» маркетинга.

Создание инновационно-ориентированной организационной структуры и корпоративной культуры. Важно отметить, что в платформенной экосистеме разрушаются границы между внутренней и внешней средой (снижается традиционное деление на компанию и рынок), а также нивелируется привычное управленческое расслоение на иерархические («по вертикали») уровни и производственные («по горизонтали») функциональные службы. Стираются стандартные роли (менеджер, работник, пользователь), нарушаются традиционный порядок подчинения и функциональные связи, появляются менее жесткие организационные элементы. В такой более плоской и гибкой структуре решающую роль играет поддержание сети бизнес-команд, ориентированных на совместное творчество. Децентрализованные группы руководствуются мотивами предпринимательства, а разнообразные инновации, создаваемые слабосвязанными функциональными единицами (сетью микропредприятий), становятся результатом этого стиля управления.

Подобные команды становятся источником новаторских решений, в них поощряется личная ответственность и творческая свобода. Традиционные отношения компании с сотрудниками тут не всегда подходят. Сформировать сложную, инновационную систему сверху довольно трудно, а в рамках плоской организационной культуры отдельные подразделения, команды и сотрудники осознают себя самодостаточными, творческими предпринимательскими единицами. Такое позиционирование обеспечивает производственный потенциал лучший, чем рутинные процессы и процедуры бюрократической компании.

В быстроменяющейся среде усиливается роль организационной компоненты. Она должна обеспечивать гибкость компании, поскольку способность быстро перестраиваться, разворачиваться является ключевым качеством адаптивной организации. В компании, где все спланировано, трудно сразу поменять траекторию движения – ее будет тормозить желание следовать намеченным целям. Поэтому мобильная

фирма должна руководствоваться скорее целевым направлением, чем конкретным маршрутом, что отражается во всех аспектах ее структуры и культуры.

Высокотехнологичные экосистемы должны быть готовы к восприятию новых тенденций, обладать инструментом их адаптации и встраивания в свои процессы. В данной связи успешные корпорации рассматривают участников сети как контрагентов возникновения и изменения цепочки создания стоимости, тем самым аккумулируя инновационные решения носителей различных технических идей. Таким образом, источником идей становится совместное творчество работников компаний – участников, что радикально отличает их от классических иерархий традиционных компаний с четко определенными статичными ролями сотрудников.

Однако для успеха современным высокотехнологическим экосистемам недостаточно только правильного отношения к новым техническим решениям или признания роли конечных пользователей, здесь нужны и другие элементы.

Организация управления экосистемой, ориентированная на стимулирование творчества, а не соблюдение требований. В отличие от биологических экосистем бизнес-экосистема не является самоорганизующейся и нуждается в координации и интеграции участников. Поэтому здесь, несмотря на отсутствие четкой иерархии, как правило, присутствует лидирующая компания, обладающая необходимыми динамическими способностями и инициирующая возникновение и развитие экосистемы.

На компанию-лидера (при всей ограниченности централизованных полномочий) ложится ряд важных функций. Именно лидер определяет становление системы и обязан обладать компетенциями, необходимыми для ее устойчивого развития. Такие компании должны быть дальновидными, предприимчивыми и инновационными, понимать динамику платформы и факторы ее успеха, поддерживать правила и процедуры, устанавливать роли участников, уметь взаимодействовать с партнерами и потребителями с позиции доверия, учета интересов и стратегических приоритетов сторон. В традиционных рыночных отношениях стороны обычно ориентируются на максимизацию прибыли, в том числе за счет партнеров. В экосистемах взаимодействие с участниками трансформируется в совместное использование выгод (например, путем объединения прибыли, распределения доходов, разделения долей в венчурных бизнесах).

В частности, если при создании экосистемы ее инициатору конечный результат не ясен, он определяет ключевой элемент технологии (дизайн продукта, сферу применения), задавая тем самым предпосылки разработки дополняющих продуктов и технологических новшеств. Условие реализации этих возможностей – открытость информации и удобные интерфейсы платформы (что близко модели открытых инноваций Г. Чесборо)⁵⁰². Такая атмосфера позволяет другим участникам создавать нишевые инновационные продукты, расширяющие ценность базовых товаров и технологий, причем, учитывая открытость системы, спрогнозировать количество новаций и число потенциальных партнеров довольно трудно.

Многие начинающие предприятия стремятся стать частью экосистемы, считая, что это увеличит их возможности по сравнению с теми, на которые они рассчитывали, будучи самостоятельными. Для того чтобы платформа сохраняла привлекательный имидж (а ее сетевые эффекты растут с числом участников) компания-лидер должна играть «собирающую» роль (в частности, создавать условия, при которых новые члены, взаимодействуя с более крупным и устоявшимся игроком, сохраняя инновационный потенциал, свою идентичность и культуру, быстрее развиваются, используя синергизм работы в системе). Отметим также, что сетевая среда позволяет компании-лидеру за счет развитых динамических способностей (например, абсорбирующего потенциала) не только создавать, но и захватывать ценность с помощью экосистем⁵⁰³, а также перенимать культуру и методы участников, поскольку лидерство предполагает поддержание открытости к изменениям.

В результате такая форма организации бизнеса обеспечивает с помощью компании-лидера механизмы запуска и поддержания организационного поведения в логике проактивных изменений.

При анализе вариантов развития корпорации, вставшей на путь трансформации в экосистему, не стоит забывать о возможности возвращения к иерархической модели. Сохранение устойчивой корпорации

⁵⁰² Модель предполагает, что компания при разработке новых технологий и продуктов рассчитывает не только на собственные внутрикорпоративные НИОКР, но и активно привлекает инновации и компетенции извне. URL: https://www.cfin.ru/investor/venture/open_innovation.shtml.

⁵⁰³ См.: Teece D. J. Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world // Research Policy. 2018. No. 47(8). P. 1367–1387

может быть трудным процессом. По мере увеличения объемов, особенно при превращении в крупных игроков, корпорации неизбежно начинают полагаться на иерархические организационные структуры как на проверенный инструмент управления большими компаниями. Но иерархическая организация может легко привести к бюрократизации, сделать платформу закрытой и зарегулированной. Такая структура хорошо работает в условиях типовой деятельности, но плохо приспособлена к динамичным реалиям современного бизнеса. Поэтому нужны постоянные усилия (особенно крупным организациям) для поддержания жизнеспособности экосистемы.

* * *

Изложенные выше результаты позволяют сформулировать ряд выводов, касающихся структуры социально-экономических экосистем, управления ими и роли корпуса экосистем в развитии отечественной экономики.

Выводы аналитического характера:

1) фундаментальные связи между компонентами экосистемы основаны не только на обмене материальными и информационными потоками, но и главным образом на передаче прав доступа к экзистенциальным ресурсам пространства и времени, а также прав и возможностей доступа к использованию энергетических ресурсов – активности и интенсивности;

2) средовая составляющая экосистемы исполняет функцию абсорбента экзистенциальных ресурсов; инновационная составляющая экосистемы – функцию аккумулятора энергетических ресурсов; организационная и процессная составляющие экосистемы – функцию преобразования экзистенциальных и энергетических ресурсов;

3) модель экосистемы в виде тетрады является эффективным инструментом для исследования поведения и структуры экосистем, определения наиболее эффективных путей распределения и потребления основных видов ресурсов экосистемы.

Выводы управленческого характера:

1) центр тяжести управления экономикой на всех уровнях должен быть перенесен на управление экосистемами как самостоятельными социально-экономическими образованиями, демонстрирующими относительную устойчивость в пространстве и во времени и аккумулирующими способности по эффективному ведению хозяй-

ственной деятельности. В рамках управления самими экосистемами и их взаимоотношениями с внешним миром важнейшей частью обеспечения жизнеспособности экосистем является обеспечение AIST-баланса. В этой сфере соединяются и взаимно дополняют друг друга такие виды управления, как управление пространством (стратегия пространственного развития и размещения), управление временем (time-management) и управление талантами (talent-management);

2) каждая экосистема представляет собой высокоинтегрированную систему, включающую в себя разнокачественные элементы и подсистемы. Управление таким конгломератом должно осуществляться на принципах так называемого мягкого экосистемного менеджмента, где административно-приказные воздействия уступают место влиянию «полевых (безадресных)» сил, создающих атмосферу взаимного целенаправленного сотрудничества. Среди четырех видов организационной культуры («культура власти», «культура регламентации», «культура инновации», «культура благоприятной среды») наиболее органичным для управления экосистемами является последний;

3) для наиболее эффективного управления экосистемой целесообразно создавать орган регулирования в виде системного офиса, включающего в себя: организационный офис (курирует процесс формирования, функционирования и ликвидации структурных подразделений); инфраструктурный офис (обеспечивает среду функционирования и взаимодействия подразделений); процессный офис (отслеживает экосистемную логистику материальных и нематериальных активов); проектный офис (активизирует процессы инициации и развития инновационных проектов в рамках экосистемы);

4) бизнес-модель экосистемы позволяет использовать оригинальные методы управления, обеспечивающие подобным структурам конкурентные преимущества и активное инновационное развитие. К таким инструментам отнесены следующие управленческие действия, помогающие согласовать интересы участников системы и обеспечить генерирование новых идей:

– создание инновационно-ориентированной организационной структуры и корпоративной культуры, обеспечивающие гибкость компании, адаптацию к изменениям внешней среды, восприятие новшеств;

– налаживание многоаспектных доверительных отношений с потребителями, установление с ними прямых контактов, снижение ин-

формационной асимметрии, формирование индивидуально-ориентированного ценностного предложения;

– трансформация роли лидера системы и требований к его компетенциям, построение архитектуры с учетом интересов партнеров, доверия, аккумуляирования инноваций, стимулирования творчества, а не соблюдения норм.

Выводы, связанные с ролю экосистем в социально-экономическом развитии:

1) интеграционные функции экосистем, связанные с кооперацией производства, науки и образования, должны способствовать замене конкурентных взаимоотношений между этими сферами, присущими экономике нашей страны. Управление производством, наукой, образованием и бизнес-инкубацией в экосистемах должно осуществляться на основе координационно-ценностных механизмов, что предполагает отказ от административно-бюрократического управления наукой, образованием, инновациями и переход к индикативному координационно-ценностному регулированию;

2) фактически соединение кластеров, платформ, сетей и бизнес-инкубаторов под «зонтиком» экосистем представляет собой реализацию принципов экономики замкнутого цикла, поскольку исходными компонентами для работы каждой подсистемы являются результаты деятельности одной из этих подсистем. Можно полагать, что такая интеграция находится в русле развития четвертой промышленной революции, связанной с повышением интегрированности социально-экономического пространства-времени;

3) расширение популяции экосистем будет способствовать повышению степени интегрированности экономики, облегчению процесса создания инноваций (инновационные инкубаторы), распространению инноваций (сетевые структуры и информационно-логистические среды), имплементации инноваций (кластеры).

Выводы, связанные с феноменом социально-ориентированных мезоэкосистем:

1) мезоэкосистемы (экосистемы) следует относить к категории социально-ориентированных, руководствуясь следующими признаками:

– значимая клиентская база с точки зрения потребностей странового социума;

– предложение продуктов и услуг в ответ на повседневные потребности клиента (как правило, в таких сферах, как банкинг, мобильная связь, фудтех, здоровье, стриминг, e-commerce и т.д.);

- функционирование в различных отраслях с целью оказания максимального количества услуг клиентам – физическим лицам;
- агрессивные рыночные стратегии, выход на смежные рынки и, как следствие, наиболее высокие темпы роста по сравнению с традиционными компаниями и с экосистемами с меньшими клиентскими базами;
- конкурирование и создание стоимости и ценности не только за счет производства товаров (услуг), но и за счет подключения производителей и потребителей к цифровой платформе, т.е. за счет получения сетевого эффекта;

2) на возможности масштабирования мегаэкосистем (экосистем) влияют следующие факторы: развитие информационных, мобильных и цифровых технологий; низкие транзакционные издержки; модульность; использование клиентской базы для выхода на смежные рынки; сетевая координация; интеллектуальная обработка данных; получение сетевого эффекта; кросс-продажи.

В данной главе была рассмотрена относительно новая форма интеграционных комплексов мезоэкономического уровня – социально-экономические экосистемы. Для достижения максимального эффекта от использования потенциала экосистем требуется всестороннее развитие экосистемной структуры экономики. Данная цель предусматривает решение следующих научных, организационных и программных задач:

- построение фундаментальной теории экосистем, раздвигающей границы теории фирмы;
- включение теории экосистем в корпус мезоэкономической теории;
- разработка системы формальных и неформальных институтов, обеспечивающих формирование, функционирование и трансформацию экосистем;
- разработка теории и методики регулирования экосистем на основе принципов, аналогичных принципам управления саморегулируемыми организациями, с одной стороны, и коллективными (самоуправляемыми) предприятиями – с другой;
- создание нормативных актов, обеспечивающих идентификацию конкретных экосистем в экономическом, правовом и социальном пространствах, а также разработка институтов принадлежности (аффилированности, лояльности) участников деятельности экосистем по отношению к этим экосистемам;

– формирование национальной программы (национального проекта) «Экономика экосистем», направленной на создание и развитие системы институтов функционирования экономики экосистем;

– создание регулятора, который совмещал бы в себе функции, аналогичные функциям ФАС России и ЦБ РФ по отношению к деятельности экосистем. Участники экосистем выходят за пределы одной отрасли и расширяют свое влияние в других (как правило, смежных отраслях), поэтому их действия не подпадают под действие антимонопольного законодательства.

ГЛАВА 9. ГИБРИДНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Исследовано рациональное сочетание разных типов внутри- и межфирменной координации деятельности крупнейших компаний в современных условиях. Представлено разнообразие путей приспособления бизнеса к возросшей турбулентности экономической среды. В качестве общей тенденции выявлено все более широкое использование гибридных форм организации производства. Показано, что для крупнейших мировых компаний, продемонстрировавших значительный рост своей капитализации в период пандемии, характерно сохранение высокой активности в сфере исследований и разработок даже в условиях кризиса.

Процессы «созидательного разрушения», интенсивность которых возрастает в периоды радикального обновления технологической базы производства, меняют не только отраслевую структуру экономики, но и соотношение механизмов координации экономической деятельности в организационной структуре бизнеса. Пандемия COVID-19 наглядно показала, насколько важно, чтобы эта структура обеспечивала адаптируемость бизнеса к изменению условий его деятельности. Вопрос о рациональной дозировке координации «по вертикали» и «по горизонтали», особенно актуальный на мезоуровне экономики, до сих пор остается дискуссионным. В главе представлены имеющиеся точки зрения по этому вопросу. Обосновывается, что ответом на современные вызовы является широкое использование гибридных форм организации производства, сочетающих иерархические и коллаборативные механизмы его координации. Приведены примеры организационного поведения крупных корпораций в период пандемии COVID-19.

9.1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ АДАПТИВНОСТИ МЕЗОЭКОНОМИКИ

Исследования показывают, что адаптивность является решающим фактором успеха в периоды трансформации и системных изменений⁵⁰⁴.

⁵⁰⁴ См.: *Brassey J., De Smet A., Kothari A., et al.* Future proof: Solving the 'adaptability paradox' for the long term. 2021 [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/future-proof-solving-the-adaptability-paradox-for-the-long-term>.

Лидерство в освоении новых рынков приобретает исключительное значение, когда речь идет о рынках так называемых сетевых благ. Характер этих благ способствует реализации принципа «победителю достается все». В соответствующей бизнес-среде до 95% экономической прибыли получают 20% крупнейших компаний⁵⁰⁵. Наглядный пример тому – сохраняющееся доминирование продуктов компании Microsoft в некоторых сферах программного обеспечения.

Символично, что исследование McKinsey⁵⁰⁶, констатирующее ведущую роль мезоэкономических структур в современной экономике, называется «The great acceleration» («Великое ускорение»). Однако вопрос о том, в каких организационных формах будет происходить мезоэкономика разбега, остается до сих пор дискуссионным.

Рациональное сочетание разных типов внутрифирменной и межфирменной координации экономической деятельности, соответствующий выбор организационной формы бизнеса – традиционное направление экономических исследований⁵⁰⁷. Что касается предлагаемых ориентиров в выборе способа координации экономической деятельности, то рыночный вариант считается предпочтительным при производстве и реализации стандартизированной продукции, большом числе потенциальных поставщиков, при известных и устойчивых запросах потребителей. Выбор в пользу внутрифирменной, иерархической координации оправдан при ограниченном числе поставщиков и риске оппортунистического поведения с их стороны⁵⁰⁸. Использование сетевой координации связывают с изменчивостью потребительских предпочтений и технологий производства, требующей частой перестройки технологических цепочек, обновления имеющихся компетенций⁵⁰⁹.

⁵⁰⁵ См.: Bradley Ch., Hirt M., Hudson S., et al. The great acceleration. 2020 [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/or-insights/the-great-acceleration>.

⁵⁰⁶ См.: Brassey J., De Smet A., Kothari A., et al. Op. cit.

⁵⁰⁷ См.: Уильямсон О. И. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. СПб.: Лениздат; CEV Press, 1996.

⁵⁰⁸ См.: Уильямсон О. И. Указ. соч.

⁵⁰⁹ См.: Brusoni S., Prencipe A., Pavitt K. Knowledge Specialization, Organizational Coupling, and the Boundaries of the Firm: Why Do Firms Know More than They Make? // Administrative Science Quarterly. 2001. No. 46 (4). P. 597–621; Smith-Doerr L., Powell W. W. Networks and Economic Life // The Handbook of Economic Sociology. Second Edition. 2005 [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/284549324_Networks_and_Economic_Life_in_Second_Edition_of_The_Handbook_of_Economic_Sociology; Wang H., Zhang Z. The Influence of Corporate Networks on the Competitive Advantage of High Technology Enterprises in China: The Mediating Effects of Dynamic Capacities and Ambidextrous Combination // International Journal of Financial Studies. 2021. No. 9 (3). P. 1–16.

Свои достоинства с точки зрения скорости реагирования на разного рода шоки, изменения конъюнктуры рынка, формирование новых технологических направлений имеет и иерархическая организационная структура, при которой нижестоящий уровень управления подчиняется и контролируется вышестоящим (командная иерархия)⁵¹⁰. При такой оргструктуре у каждого уровня управления своя сфера компетенции. «Специализация позволяет агенту ограничиться небольшой долей информации, необходимой для реализации его роли в иерархии, что приводит к ускорению принятия решений при одновременном повышении их качества»⁵¹¹.

Локально хорошие оперативные решения по ограниченной информации обеспечивают выигрыш темпа, но не гарантируют высокого качества адаптации в целом. Не без оснований считается, что доминирование координации «по вертикали» не позволяет низовым участникам инициативно действовать в динамической среде⁵¹². Как показала советская практика планирования «от достигнутого», нижестоящие звенья управленческой иерархии оказываются заинтересованными в сокрытии своих реальных возможностей.

Непосредственный обмен информацией (координация «по горизонтали») между участниками цепочки создания стоимости позволяет выявить резервы адаптации, упускаемые из виду при координации «по вертикали». Сложные и комплексные инновации могут требовать не просто согласования планов, но и постоянного информационного обмена между партнерами. В таком случае отношения между ними уже не укладываются в схему «заказчики-исполнители», где последним отводится пассивная роль, а основываются на инициативности всех участников, что позволяет рассматривать их как своего рода ансамбль⁵¹³.

⁵¹⁰ См.: *Zhang Y., Tong T. W.* How Vertical Integration Affects Firm Innovation: QuasiExperimental Evidence // *Organization Science*. 2021. No. 32 (2). P. 455–479.

⁵¹¹ *Полтерович В. М.* Коллаборативные иерархии // *Вопросы экономики*. 2021. № 7. С. 37.

⁵¹² См.: *Anderson P.* Complexity theory and organization science // *Organization Science*. 1999. No. 10 (3). P. 216–232; *Okhuysen G. A., Eisenhardt K. M.* Integrating knowledge in groups: How formal interventions enable flexibility // *Organization Science*. 2002. No. 13 (4). P. 370–386; *Rothaermel F. T., Hitt M., Jobe L.* Balancing vertical integration and strategic outsourcing: Effects on product portfolios, new product success, and firm performance // *Strategic Management Journal*. 2006. No. 27 (11). P. 1033–1056; *Martin J. A., Eisenhardt K.* Rewiring: Cross-business-unit collaborations and performance in multibusiness organizations // *Academy of Management Journal*. 2010. No. 53 (2). P. 265–301.

⁵¹³ См.: *Jorde T. M., Teece D. J.* Innovation and cooperation: Implications for competition and antitrust // *Journal of Economic Perspectives*. 1990. No. 4 (3). P. 75–96.

Не удивительно, что в современной экономической литературе повышение адаптивных способностей бизнеса часто связывается с отказом от традиционных иерархической и матричной организационных структур и переходом к использованию сетевой формы координации экономической деятельности. Основные качества сети представлены в определении ее как группы формально независимых экономических агентов, связанных между собой отношениями доверия, выгодностью сотрудничества, длительными и устойчивыми кооперационными и информационными связями⁵¹⁴. Придание сетям ведущей роли в условиях изменчивости экономической среды связано с представлением о том, что адаптационные возможности организации во многом зависят от имеющихся знаний, а сетевые структуры обеспечивают их мобилизацию⁵¹⁵.

Минимизация иерархических процедур и переход к сетевым отношениям считаются актуальными прежде всего для наукоемких отраслей, сталкивающихся с необходимостью регулярных инноваций⁵¹⁶. Применительно к таким сетевым образованиям, как стратегические альянсы, М. Кастельс⁵¹⁷ указывает, что они особенно важны в высокотехнологичных отраслях, ибо стоимость исследований и разработок взлетает до небес, а доступ к привилегированной информации все более затрудняется по мере того, как инновации становятся главным конкурентным оружием. В этих условиях особое значение приобретают знания, получаемые в процессе информационного обмена между компаниями.

Отмечается, что формирование межорганизационных сетей, как правило, ведет к возрастанию транзакционных издержек в краткосрочном периоде, но позволяет рассчитывать на существенные выгоды в долгосрочной перспективе за счет оптимального использования комплементарных ресурсов и компетенций, создания новой ценности⁵¹⁸. Современные коммуникационные технологии рассматриваются как средство, позволяющее избежать субординации в сети. Речь идет

⁵¹⁴ См.: Дементьев В. Е., Евсюков С. Г., Устюжанина Е. В. Указ. соч.

⁵¹⁵ См.: Davis J. P. Organization Architecture and Dynamic Capabilities: Network Microfoundations of Competitive Advantages in Dynamic Markets. 2013 [Electronic resource]. URL: <http://ssrn.com/abstract=2272774>.

⁵¹⁶ См.: Fjeldstad Ø. D., Snow C. C., Miles R. E., et al. The architecture of collaboration // Strategic management journal. 2012. No. 33 (6). P. 734–750.

⁵¹⁷ См.: Кастельс М. Указ. соч.

⁵¹⁸ См.: Баджо Р., Шерешева М. Ю. Сетевой подход в экономике и управлении: междисциплинарный характер // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2014. № 2. С. 3–21.

о замещении централизованного процесса, в котором ведущая фирма определяет архитектуру продукта и координирует партнеров децентрализованным взаимодействием фирм, использующих такие коммуникационные инструменты, как технологические платформы⁵¹⁹.

Само по себе ослабление ограничений для импровизаций не является гарантией эффективности, как отмечается в работе К. Е. Weick⁵²⁰. От такого ослабления мало пользы при отсутствии готовности, способности рационально его использовать⁵²¹. В этом случае нежесткая структура организации может приводить к неэффективному расходованию ресурсов⁵²². Для предотвращения хаотического развития необходима координация импровизаторов. Иначе они теряют необходимые для самостоятельных решений ориентиры⁵²³, а децентрализованные поиски таких ориентиров могут принять затяжной характер. Неудивительно, что во многих отраслях с интенсивной инновационной конкуренцией весьма сильные (а то и ведущие) позиции занимает крупный бизнес со значительной централизацией экономической власти.

Признание важной роли сетевых отношений в условиях современной экономики сохраняет в качестве актуальной проблему формирования рационального баланса между темпом и качеством адаптации к новым вызовам, между централизацией и децентрализацией управленческой деятельности. Для М. Кастельса формирование деловых сетей – это не конец больших и могущественных корпораций, но сдвиг от *вертикальных бюрократий к горизонтальным корпорациям как сетям самопрограммирующихся и самоуправляющихся единиц, основанным на децентрализации, участии и координации*. Причем допускается разная *степень иерархичности сетей*. Так отмечается, что «корейские

⁵¹⁹ См.: Yoo Y., Boland R. Jr., Lyytinen K., et al. Organizing for innovation in the digitized world // Organization science. 2012. no. 23 (5). P. 1398–1408; Устюжанина Е. В., Деметьев В. Е., Евсюков С. Г. Транзакционные цифровые платформы: задача обеспечения эффективности // Экономика и математические методы. 2021. № 57 (1). С. 5–18.

⁵²⁰ См.: Weick K. E. Improvisation as a mindset. Organization Science, 1998. No. 9 (5). P. 543–555.

⁵²¹ См.: Okhuysen G. A., Eisenhardt K. M. Integrating knowledge in groups: How formal interventions enable flexibility // Organization Science. 2002. No. 13 (4). P. 370–386.

⁵²² См.: Brown S. L., Eisenhardt K. M. The art of continuous change: Linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations // Administrative Science Quarterly. 1997. No. 42 (1). P. 1–34.

⁵²³ См.: Moorman C., Miner A. S. Organizational improvisation and organizational memory // Academy of Management Review. 1998. No. 23 (4). P. 698–723.

сети – чеболы (chaebol) намного более иерархичны, чем их японские двойники»⁵²⁴.

Особый интерес представляет анализ организационного развития крупного бизнеса в условиях чрезвычайной экономической ситуации, спровоцированной пандемией COVID-19.

9.2. ОТ ТРАДИЦИОННОЙ ИЕРАРХИИ К ГИБРИДНЫМ ОРГАНИЗАЦИОННЫМ СТРУКТУРАМ БИЗНЕСА

Расширяющаяся практика совещательной координации с элементами иерархических и одноуровневых отношений (коллаборативная иерархия) наблюдается в последние годы в сфере выработки государственных решений⁵²⁵. Эффективность использования принципов совещательной (коллаборативной) иерархии наглядно показало японское экономическое чудо, когда эти принципы реализовывались в рамках как государственного индекативного (интерактивного) планирования, так и деятельности японских бизнес-структур мезоэкономического уровня (кейретсу).

Классификация гибридных способов координации экономической деятельности была представлена в работе В. Е. Дементьева, С. Г. Евсюкова, Е. В. Устюжаниной⁵²⁶. Была отмечена способность командной иерархии к метаморфозам, скрывающим ее наличие. Владельческий контроль может осуществляться через структуру, внешне весьма близкую к сетевым формам. Учет такой мимикрии этого контроля особенно актуален при анализе бизнес-моделей российской экономики, где эффективность бизнеса до сих пор во многом ассоциируется с его безопасностью, сохранением реального контроля над ним.

В большинстве зарубежных работ, посвященных сетевому межфирменному взаимодействию, речь идет о кооперации как сотрудничестве равноправных (или почти равноправных) партнеров, основанном на доверии. Однако в большинстве случаев кооперативное сотрудничество базируется на определенном ограничении автономии партнеров по кооперации и сопряжено с неравным распределением затрат и выгод⁵²⁷. Иначе говоря, отношения кооперации вовсе не исключают си-

⁵²⁴ Кастельс М. Указ. соч. С. 170, 178.

⁵²⁵ См.: Полтерович В. М. Коллаборативные иерархии.

⁵²⁶ См.: Дементьев В. Е., Евсюков С. Г., Устюжанина Е. В. Указ. соч.

⁵²⁷ См.: Бест М. Новая конкуренция: институты промышленного развития. М.: Теис, 2002; Портер М., Такеути Х., Сакакибара М. Японская экономическая модель. Может ли Япония конкурировать? М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.

туаций, связанных с властью, контролем, зависимостью, конфликтом, конкуренцией и неравноправным обменом.

К. Землингер определяет кооперацию как «специфическую форму сотрудничества, при которой индивидуальные вклады не установлены точно в договоре или в какой-либо другой форме, а регулируются косвенным путем в контексте взаимоотношений и нацелены на консенсус игроков через самоуправление»⁵²⁸. В таком контексте сразу напрашивается вопрос о возможности оппортунистического поведения, а также об использовании кооперации для усиления экономической власти.

Отсутствие внутренней иерархии в сети чревато серьезными конфликтами между сотрудничающими организациями. Как следствие, возникает потребность в соответствующем управлении⁵²⁹. Поводом для конфликта может стать, например, распределение синергического эффекта, достигаемого за счет перехода от рыночной к сетевой координации действий. Отсутствие централизованной оценки действий отдельных участников сети создает условия для их завышенных оценок своих вкладов в общий результат⁵³⁰. На практике даже перспектива большого проигрыша всех участников не всегда обеспечивает принятие согласованного решения.

Наличие соглашения о совместной деятельности не избавляет от рисков постконтрактного оппортунизма⁵³¹. Вероятность возникновения конфликтов, оппортунистического поведения участников сети возрастает при увеличивающейся асимметрии их зависимости друг от друга. Последствия такого рода асимметрии, возникающей при вложениях одним из партнеров в специфические активы, известны из институциональной теории⁵³². С этой точки зрения, не только иерархическая организация бизнеса, но и аутсорсинг производственных операций лучше реализуем применительно к стандартным процессам и услугам⁵³³.

⁵²⁸ *Semlinger K.* Kooperation und Konkurrenz in Japanischen Netzwerkbeziehungen. In *Steuerung von Netzwerken* / ed. by: Sydow J. and Windeler A. 126–155. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 2000. P. 130.

⁵²⁹ См.: *Heine K., Kerk M.* Conflict resolution in meta-organizations: the peculiar role of arbitration // *Journal of Organization Design*. 2017. No. 6 (1), P. 1–20.

⁵³⁰ См.: *Meyer M., Lu L., Peng J., et al.* Micro-divisionalization: using teams for competitive advantage // *Academy of Management Discoveries*. 2017. No. 3 (1), P. 3–20.

⁵³¹ См.: *Василенко Н. В.* Институциональные особенности коллаборации в организационных структурах инновационной экономики // *Научно-технические ведомости СПб ГПУ. Экономические науки*. 2016. № 4 (246).

⁵³² См.: *Уильямсон О. И.* Указ. соч.

⁵³³ См.: *Buckley P.* The impact of the global factory on economic development // *Journal of World Business*. 2009. No. 44 (2). P. 131–143.

Состоящая из юридически независимых предприятий межфирменная сеть, наряду со специфически сетевыми свойствами, способна обладать и иерархическими качествами, когда некоторые участники имеют значительные преимущества в координации деятельности сети. На практике многие сети демонстрируют отход от исключительно горизонтальных взаимоотношений, что проявляется в некоторой субординации партнеров по сети, в фактическом использовании элементов иерархической координации⁵³⁴. Речь идет о выделении в сети юридически самостоятельных фирм координирующего их деятельность участника.

Независимость участников сети носит формальный характер, когда контроль над ними имеет не владельческий характер, а основывается на финансовом, коммерческом, технологическом влиянии некоторых участников сети. Особое положение, влияние центральной фирмы основываются на наличии у нее ресурсов, имеющих критическое значение для деятельности сети⁵³⁵.

Организационная архитектура сети часто имеет пирамидальный многоуровневый вид, когда, например, центральная фирма делегирует фирме первого уровня ответственность за организацию сделок с фирмами второго уровня⁵³⁶. Осуществляющая общую координацию фирма может располагаться как в начале, так и в конце цепочки создания ценности⁵³⁷. В ходе развития сети ее конфигурация (состав участников, местоположение центральной фирмы) может меняться⁵³⁸.

Непредсказуемая экономическая среда предъявляет свои требования к координации бизнес-процессов. Наиболее жизнестойкими в такой среде оказываются организации с относительно простыми правилами взаимодействия участников⁵³⁹. В частности, сложные правила взаимодействия партнеров (например, формульное определение цены

⁵³⁴ См.: Дементьев В. Е., Устюжанина Е. В. Проблема власти с точки зрения институционального подхода // *Journal of Institutional Studies*. 2016. No. 8 (3). P. 91–101.

⁵³⁵ См.: *Rajan R. G., Zingales L. Power in a Theory of the Firm // Quarterly Journal of Economics*. 1998. No. 113 (2). P. 387–432; *Rajan R. G., Zingales L. The Firm as a Dedicated Hierarchy: A Theory of the Origins and the Growth of Firms // Quarterly Journal of Economics*. 2001. No. 116 (3). P. 805–851.

⁵³⁶ См.: *Gindis D., Baudry B. The V-Network Form: Economic Organization and the Theory of the Firm*. 2005 [Electronic resource]. URL: <https://ssrn.com/abstract=795244>.

⁵³⁷ Там же.

⁵³⁸ См.: *Huber G. P. Changes in the structures of U.S. companies: action implications for executives and researchers // Journal of Organization Design*. 2016. No. 5 (8). P. 2–8.

⁵³⁹ См.: *Davis J., Eisenhardt K. M., Bingham C. B. Optimal Structure, Market Dynamism, and the Strategy of Simple Rules // Administrative Science Quarterly*. 2009. No. 54 (3). P. 413–452.

на поставляемые ресурсы) чреваты конфликтами, усугубляющими трудности функционирования в непредсказуемой среде.

К подобному выводу подводит разработанная Н. Талебом теория «черного лебедя», рассматривающая труднопрогнозируемые и редкие события. В книге «Антихрупкость» Н. Талеб аргументирует, что простые системы являются более неуязвимыми при таких событиях. «Чем проще, тем лучше. Усложнение ведет к удлинению цепочки совершенно непредсказуемых эффектов. Из-за непрозрачности вмешательства выливается в череду непредвиденных последствий, которые влекут за собой извинения за их «непредвиденный» аспект и к новому вмешательству с целью исправить вторичные эффекты, на что система отвечает взрывным каскадом ветвящихся «непредвиденных» реакций, каждая из которых опаснее предыдущей»⁵⁴⁰.

Если обратиться к гипотезе финансовой хрупкости (financial fragility hypothesis) Х. Мински⁵⁴¹, то средством снижения этой хрупкости предстает упрощение финансовой системы, включая введение ограничений на краткосрочное кредитование долгосрочных инвестиционных проектов, на развитие рынков производных финансовых инструментов. К упрощающим экономическую систему изменениям можно отнести дистанцирование экономических агентов друг от друга для предотвращения «эффекта домино» при бедственном положении какого-то из агентов. Однако чрезмерные усилия в этом направлении ради профилактики финансовой хрупкости способны обострить проблему координации экономической деятельности и оказать угнетающее воздействие на инновационные процессы.

В зависимости от конкретных обстоятельств изменение экономической конъюнктуры может оправдывать и переход к более жестким вариантам интеграции, и отход от них. В нефтяном бизнесе интеграция нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий в вертикально-интегрированные нефтяные компании (ВИНК) снижает их уязвимость при непредсказуемых изменениях в динамике цен на нефть⁵⁴².

⁵⁴⁰ Талеб Н. Н. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса. М.: Изд. Колibri, Азбука-Аттикус, 2014. С. 32.

⁵⁴¹ См.: *Minsky H. P. The Financial Instability Hypothesis: An Interpretation of Keynes and An Alternative to «Standard» Theory* // John Maynard Keynes. Critical Assessments / ed. by J. C. Wood. London: Croom Helm, 1983

⁵⁴² См.: *Алекперов В. Ю. Вертикально интегрированные нефтяные компании России. Методология формирования и реализация*. М.: АУТОПАН, 1996.

Вместе с тем резко возросший спрос на продукцию может оправдывать расширение практики аутсорсинга, переход к модульной организационной структуре. Быстрый рост рынка авиационной техники (а не только экономия на рабочей силе) стал фактором, побудившим «Boeing» отдать производство весьма значительной части комплектующих для модели 787 (Dreamliner) на аутсорсинг. Концепция динамических способностей⁵⁴³ связывает их с реконфигурацией внутренних и внешних компетенций.

В рамках подхода К. Кристенсена⁵⁴⁴ гибридная организационная структура предстает средством формирования необходимых внутренних компетенций, обеспечивающих лидерство в инновационной конкуренции. Речь идет о приближении условий деятельности некоторых внутрифирменных подразделений к условиям развития венчурного бизнеса для реализации потенциала собственных и приобретенных разработок. Взаимодействие такого рода внутреннего венчура с другими подразделениями фирмы близко по своему характеру к взаимоотношениям в рамках сетевой структуры. Таким образом, тенденция гибридизации способна формироваться за фасадом не только сетевых, но и иерархических организаций⁵⁴⁵.

Если внутреннему венчуру удастся создать подрывающий сформировавшиеся рынки продукт (подрывной продукт), отрывается возможность реализовать преимущества внутреннего статуса венчура, заключающиеся в быстром переходе к массовому производству нового продукта. Такой переход обеспечивается и оперативной мобилизацией для этого финансовых ресурсов, и возможностями внутрифирменной координации при наращивании или перепрофилировании мощностей для выпуска подрывного продукта. Если к его производству привлекаются на устойчивой основе другие формально независимые фирмы, это производство приобретает форму сетевой структуры (межорганизационной сети). Вместе с тем прав Г. Хэмел⁵⁴⁶, обращая внимание на то, что верховенство интересов акционеров, не готовых дожидаться отдаленных результатов, способно блокировать реализацию потенциала гибридных форм организации бизнеса.

⁵⁴³ См.: Teece D. J., Pisano G., Shuen A. Op. cit. P. 516.

⁵⁴⁴ См.: Кристенсен К. М. Дилемма инноватора. М.: Альпина бизнес букс, 2004.

⁵⁴⁵ См.: Дементьев В. Е. Жизнеспособность иерархических организаций в условиях изменчивости экономической среды // Российский журнал менеджмента. 2019. № 17 (3). С. 367–386.

⁵⁴⁶ См.: Хэмел Г. Менеджмент 2.0: новая версия для нового века // Harvard Business Review – Россия. 2009. № 10. С. 91–100.

К подходу К. Кристенсена в определенной мере близка концепция спиральной корпорации. Она предполагает структурное разграничение текущего бизнеса и деятельности, обеспечивающей поступательное развитие организации. «Секрет спирали заключается в разделении традиционной управленческой иерархии на две отдельные параллельные линии подотчетности – примерно равные по мощности и полномочиям, но принципиально разные»⁵⁴⁷.

В условиях пандемии разные сочетания способов координации экономической деятельности проходят своего рода тестирование на работоспособность.

9.3. БИЗНЕС МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИХ МАСШТАБОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

О мезоэкономических масштабах бизнеса можно говорить при его существенном влиянии на отраслевой рынок. Применительно к крупным транснациональным компаниям сама приставка «мезо-» приобретает определенную условность, поскольку доходы целого ряда таких компаний превышают ВВП многих стран.

Пандемия COVID-19 стала испытанием для бизнеса, которое компании проходят с разными результатами. Изменение рыночной капитализации ряда крупнейших компаний представлено в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Прирост рыночной капитализации ряда компаний в условиях пандемии COVID-19

№	Company name	Location	Прирост рыночной капитализации: март 2021 г. к марту 2020 г.
1	Tesla	United States	565%
2	TSMC	Taiwan	127%
3	ASML Holdings NV	Netherlands	125%
4	Tencent	China	61%
5	Novartis AG	Switzerland	1%
6	Roche Holding AG	Switzerland	1%

⁵⁴⁷ De Smet A., Kleinman S., Weerda K. The helix organization. 2019. P. 2 [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/organization/our%20insights/the%20helix%20organization/the-helix-organization.pdf?shouldIndex=false>.

№	Company name	Location	Прирост рыночной капитализации: март 2021 г. к марту 2020 г.
7	Merck & Co	United States	0%
8	China Mobile	Hong Kong SAR	-12%

Источник: PWC. Global Top 100 companies by market capitalisation <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/publications/assets/pwc-global-top-100-companies-2021.pdf>.

Как видно из данных табл. 9.1, особенно сильный рост капитализации продемонстрировала компания Tesla. Ее валовая прибыль за 2020 г. увеличилась на 17%. Как известно, Tesla специализируется на автомобилестроении, производстве и хранении энергии. В своих продуктах компания использует тысячи комплектующих, которые поставляются сотнями поставщиков. Среди этих комплектующих аккумуляторные батареи, электроника, сложные автомобильные узлы.

Риски нарушений цепочек создания стоимости, возросшие в условиях пандемии, побуждают к ревизии взаимоотношений с ключевыми поставщиками. При этом во внимание принимается не только текущая ситуация, но и перспективы развития бизнеса.

Поставщиком аккумуляторов для Tesla является компания Panasonic, имеющая большой опыт производства высококачественных элементов питания в значительных объемах на своих заводах в Японии и относительно ограниченные масштабы производства элементов в США рядом с мощностями Tesla в рамках Gigafactory Nevada. Это ставит производство электромобилей в зависимость от действий Panasonic, например, от ее возможного решения о временной приостановке производства в ответ на пандемию COVID-19. Такое положение способно помешать реализации планов Tesla по увеличению объема и прибыльности производимых транспортных средств и продуктов для хранения энергии. Поэтому Tesla стремится к ослаблению зависимости от внешних поставок аккумуляторных элементов. Как говорится в отчете компании за 2020 г., «в долгосрочной перспективе мы намерены дополнять элементы от наших поставщиков элементами, производимыми нами, которые, по нашему мнению, будут более эффективными, производимыми в больших объемах и рентабельнее, чем ячейки, доступные в настоящее время»⁵⁴⁸.

⁵⁴⁸ См.: Tesla, Inc. Annual Report on Form 10-K for the Year Ended December 31, 2020 [Electronic resource]. URL: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1318605/000156459021004599/tsla-10k_20201231.htm.

В 2020 г. расходы Tesla на НИОКР увеличились на 148 млн долл. США, или на 11%. Почти все программное обеспечение автомобилей Tesla, включая большинство пользовательских интерфейсов, разрабатывается самой компанией. Вместе с тем можно говорить о ее сетевых связях в сфере исследований и разработок. Так, Tesla сотрудничает в этой сфере с государственным университетом Нью-Йорка.

Из планов компании по развитию собственных технологий производства литий-ионных аккумуляторных элементов видно желание не довольствоваться компонентами, которые могут поставляться и конкурентам, а контролировать уникальные компетенции, имеющие стратегическое значение для бизнеса. В связи с этим обращает на себя внимание приобретение компанией Tesla в конце 2016 г. немецкой инженеринговой фирмы Grohmann Engineering. После расторжения существующих контрактов с другими производителями автомобилей дочерняя компания Tesla Grohmann Automation работает исключительно над проектами по повышению автоматизации и эффективности производственных процессов своей материнской компании.

Опыт Tesla указывает на то, что существенным фактором использования гибридной формы организации производства, использующей как владельческий контроль, так и сетевые отношения, является разная стратегическая значимость отдельных бизнес-процессов.

Исключительную роль в современной полупроводниковой промышленности играет голландская транснациональная корпорация ASML. Она является крупнейшим поставщиком систем фотолитографии для этой промышленности и единственным поставщиком оборудования для фотолитографии, использующей свет экстремального ультрафиолетового диапазона с длиной волны около 13,5 нм (Extreme ultraviolet lithography, EUV)⁵⁴⁹. С такой литографией связывают будущее нанoeлектроники.

ASML имеет несколько тысяч поставщиков. Однако, как и в случае с компанией Tesla, когда дело касается стратегически важных ресурсов, даже имеющие длительную историю связи воспринимаются как недостаточно надежные. Еще в 2013 г. ASML приобрела базирующуюся в Сан-Диего (Калифорния) компанию Сумег, специализирующуюся на разработке и производстве источников света, используемых для создания сложных микросхем. В настоящее время Сумег действует как

⁵⁴⁹ См.: ASML. ANNUAL REPORT 2020 [Electronic resource]. URL: <https://www.asml.com/en/investors/annual-report/2020>.

дочерняя компания ASML и является крупнейшим поставщиком источников света экстремального ультрафиолетового диапазона. Более трех десятилетий ASML тесно сотрудничала с немецкой фирмой по производству оптического стекла Berliner Glas Group – поставщиком керамических и оптических модулей. Тем не менее в 2020 г. ASML купила эту фирму в расчете на удовлетворение своих растущих потребностей в этих модулях для систем EUV.

По-иному развиваются связи с другим ключевым поставщиком корпорации – холдинговой компанией Carl Zeiss AG. Ее дочерняя компания Carl Zeiss SMT GmbH является для ASML единственным поставщиком линз, зеркал, осветителей, коллекторов и других важнейших оптических компонентов. Отношения ASML с Carl Zeiss AG строятся как стратегический альянс в соответствии с несколькими соглашениями, заключенными в 1997 и последующих годах. Эти соглашения определяют рамки во всех областях деловых отношений и позволяют говорить о партнерстве по принципу «две компании, один бизнес». ASML и Carl Zeiss AG договорились продолжать свой стратегический альянс до тех пор, пока любая из сторон не предоставит, по крайней мере за три года, уведомление о своем намерении выйти из альянса.

Если Carl Zeiss SMT GmbH не сможет поддерживать объемы производства или прекратит поставки, бизнесу ASML грозит остановка. Чтобы избежать такого развития событий, ASML поддерживает инвестиционную активность Carl Zeiss SMT GmbH как беспроцентными авансовыми платежами за поставки, так и вложениями в капитал партнера. Инвестиции методом долевого участия состоят из 24,9% акций, приобретенных 29 июня 2017 г. Авансовые платежи являются предоплатой будущих поставок линз или оптических колонок.

Сетевой характер имеют отношения ASML с рядом технологических партнеров, таких как университеты и исследовательские институты. Среди этих партнеров можно выделить IMEC (Interuniversity Microelectronics Centre) – международный микро- и нанoeлектронный научно-исследовательский центр в Лёвене (Бельгия) с филиалами в Нидерландах, на Тайване, в Китае, Индии, США и Японии, технические университеты в Твенте, Делфте и Эйндховене в Нидерландах, а также Центр передовых исследований нанолитографии (ARCNL) в Нидерландах. Этот центр проводит фундаментальные исследования, уделяя особое внимание физике и химии, которые важны для нынешних и будущих ключевых технологий в нанолитографии и ее применения в полупроводниковой промышленности. В 2020 г. ASML расширил сотруд-

ничество с ARCNL и теперь тесно взаимодействует по всем темам, над которыми работает этот центр. Партнерские отношения поддерживаются у корпорации и с Институтом систем искусственного интеллекта (EAIISI), созданным Технологическим университетом Эйндховена. При этом же университете действует Центр высокотехнологичных систем (HTSC), с которым ASML сотрудничает по фундаментальным исследованиям, ориентированным на потребности мехатроники и машиностроения. В 2020 г. продлен на четыре года контракт с группой XUV Optics в Институте нанотехнологий MESA+. Речь идет о совместной работе над высокотехнологичными оптическими приложениями тонких пленок. Эти промышленные приложения требуют фундаментальных физических знаний для дальнейшего повышения производительности материалов, используемых в EUV. С 2020 г. ASML выступает координатором нового проекта ЕС, нацеленного на изучение, разработку и демонстрацию технологических возможностей, необходимых для реализации 2-нм технологии. Таким образом, в сфере НИКР корпорация ASML имеет разветвленную структуру сетевых отношений.

В 2020 г. корпорация направила на исследования и разработки 2,2 млрд евро по сравнению с 2,0 млрд евро в 2019 г. Важную роль в формировании потока идей для заполнения технологического конвейера, проходящего через так называемую воронку инноваций, играет собственный исследовательский отдел корпорации. В этом отделе генерируются и (или) отбираются потенциально полезные идеи, и те из них, которые успешно проходят стадию «доказательства концепции», передаются в отдел разработки и проектирования. Здесь они включаются в процесс разработки продукта.

Для стартапов, которые вышли за рамки стадии идеи, ASML предлагает поддержку в рамках двух инициатив: Альянса стартапов Эйндховена (Eindhoven Startup Alliance) и платформы Make Next. Эта платформа предоставляет будущему поколению технологических компаний уникальную возможность получить доступ к сетям, знаниям и опыту ведущих голландских компаний в технологической отрасли.

В 2020 г. компания Lam Research (США) представила новую технологию, которая дает значительное улучшение разрешения и производительности литографии EUV.

ASML сотрудничает с компанией Lam Research (США), как говорится в годовом отчете ASML за 2020 г. Однако в отчетах Lam Research (США) за 2020 и 2021 г. ничего не сказано о взаимодействии с корпорацией ASML, она даже не упоминается. Как показывает опыт страте-

гических альянсов, многие из которых завершаются поглощением одним участником другого, выстраивание партнерских отношений между сопоставимыми по экономическому весу компаниями – сложная задача. Lam Research (Nasdaq: LRCX) – это компания, входящая в список FORTUNE 500, с операциями по всему миру.

В российской экономике высокотехнологичный бизнес представляет, в частности, АФК «Система». О гибридности бизнеса АФК можно говорить как в отношении его диверсификации, так и применительно к характеру связей, используемых корпорацией в своей деятельности. Бизнес-группа корпорации включает в себя, в частности:

- МТС – компанию по предоставлению услуг мобильной и фиксированной связи, доступа в интернет, кабельного и спутникового телевидения;

- Segezha Group – российский лесопромышленный холдинг с вертикально интегрированной структурой;

- МЕДСИ – крупнейшую в стране частную сеть клиник и медицинских центров;

- агрохолдинг «СТЕПЬ» – одну из крупнейших аграрных компаний юга России;

- «Биннофарм групп» – фармацевтическую компанию, занимающуюся разработкой, производством и сбытом лекарственных препаратов;

- Башкирскую электросетевую компанию – крупную региональную электросетевую компанию;

- Cosmos Hotel Group – одну из ведущих управляющих гостиничных компаний на российском рынке;

- известную интернет-компанию Ozon;

- группу компаний «Элемент», участники которой, включая флагмана отрасли в России – ПАО «Микрон», обеспечивают полный цикл создания электронно-компонентной базы – от фундаментальных исследований до реализации готовых устройств⁵⁵⁰. Группа компаний «Элемент» создана в 2019 г. как совместное предприятие АФК «Система» и АО «Росэлектроника» путем внесения в объединенную компанию контрольных долей в 20 предприятиях.

Кооперацию в бизнесе АФК «Система» практикует в разных сферах. В декабре 2020 г. АФК «Система» и ООО «Сбербанк Инвестиции»

⁵⁵⁰ См.: АФК «Система». Годовой отчет 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://sistema.ru/investors-and-shareholders/disclosure/yearreports>.

через совместное предприятие ООО «Мегаполис-Инвест» приобрели пакет акций группы «Электрозавод», располагающей мощностями по производству трансформаторного оборудования в Москве и Уфе, сервисными подразделениями, научно-исследовательским и проектным институтами, инжиниринговым центром, а также земельными участками. Цель сделки – создание ведущего в России производителя трансформаторного оборудования и реализация девелоперского проекта на принадлежащих группе «Электрозавод» земельных участках в Москве площадью 19 га.

Совместный бизнес связывает АФК «Система» и с группой ВТБ. В 2020 г. они довели до контрольной свою долю в уставном капитале ОАО «Синтез» – одном из крупнейших фармацевтических предприятий России.

В условиях пандемии развивалось сотрудничество и с зарубежными фирмами. В январе 2020 г. МТС и Ericsson развернули первую в России промышленную 5G-зону на заводе «КАМАЗ» в г. Набережные Челны. В сентябре 2020 г. МТС и Huawei объявили о модернизации мобильной сети в Москве и Московской области до уровня 5G.

АФК «Система» участвует в ряде организационных образований сетевого характера. Так, входящая в АФК группа «Элемент» совместно с ГК «Ростех» и ПАО «Ростелеком» образовали консорциум «Телекоммуникационные технологии», который призван улучшить координацию усилий в области импортозамещения и развития отечественного производства радиоэлектронной продукции, включая оборудование для телекоммуникационной индустрии. Эти меры послужат и созданию спроса на отечественную электронно-компонентную базу.

В декабре 2020 г. подписано соглашение между группой «Элемент» и Национальным исследовательским университетом в области высоких технологий «МИЭТ» о сотрудничестве в сфере развития научно-технологического и производственного потенциала российской микроэлектронной отрасли. Речь идет о реализации цифровых проектов в таких отраслях, как искусственный интеллект, машиностроение, медицина, транспорт, энергетика, где базой для цифровизации является микроэлектроника.

В других соглашениях в качестве партнеров группы компаний «Элемент» фигурируют Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Воронежский государственный технический университет.

АФК «Система» демонстрирует высокую активность на рынке венчурного капитала. Основанный ею в 2016 г. венчурный фонд Sistema

VC помогает молодым высокотехнологичным компаниям, способным стать лидерами в своих сегментах, трансформировать консервативные отрасли с помощью инновационных решений или сформировать новые ниши на рынке. В финансирование таких компаний фонду Sistema VC удастся вовлечь широкий круг инвесторов: Tencent, Notion, IQ Capital, Lakestar, Amadeus Capital Partners, TraceAir, NFWare, MEL Science, KisanHub, SQream, Connecterra, XTX Ventures, Sof+line Venture Partners, Brighteye Ventures, Propel, Pentech, Яндекс и др.

В феврале 2020 г. создан новый фонд стартапов Sistema SmartTech, ориентированный на поддержку компаний на ранней стадии развития – от «посевных» инвестиций до выхода на рынок и организации серийного производства. Ожидается, что за время своей работы Sistema SmartTech поддержит около 20 венчурных проектов, а объем инвестиций в каждый отдельный проект составит от 50 млн до 300 млн руб.

Можно допустить, что на фоне пандемии COVID-19 гибридная форма организации бизнеса способствовала снижению рисков и сохранению доверия инвесторов к АФК «Система». За 2020 г. ее акции и глобальные депозитарные расписки продемонстрировали значительный рост стоимости – на 88,0 и 53,9% соответственно, что значительно выше рынка.

* * *

Представленный выше анализ развития нескольких корпоративных структур, соответствующих мезоуровню экономики, выявил разнообразие путей их приспособления к турбулентности экономической среды.

С одной стороны, наблюдается распределение рисков через создание совместных предприятий, через партнерство по принципу «две компании, один бизнес», когда отношения носят сетевой, коллаборативный характер.

С другой стороны, бизнес нацелен на ограждение себя от случайностей, если речь идет о стратегически важных ресурсах и компетенциях. Компании стремятся к контролю ключевых для себя направлений технологического развития, приобретая действующие в этих направлениях фирмы. Тем самым одновременно решается задача по ограничению доступа других фирм к ресурсам, имеющим принципиальное значение для конкурентоспособности бизнеса сейчас или в дальнейшем.

Крупный бизнес как за рубежом, так и в России, не теряет из виду перспективы постковидного развития. В связи с этим не только про-

должаются собственные исследования и разработки, но и сохраняются партнерские отношения с внешними научными организациями, что позволяет разделять риски инвестиций в сферу НИОКР.

На фоне автоматизации рабочих мест обостряется конкуренция крупного бизнеса за таланты. Одним из средств реализации их потенциала служат внутренние и внешние венчуры, опирающиеся в своих разработках скорее на горизонтальные (сетевые), чем на вертикальные связи. Эти венчуры вносят свой вклад в организационную гибридизацию мезоуровня экономики.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА КАК СЕКТОРА МЕЗОЭКОНОМИКИ

Обоснован вклад мезоэкономического подхода в развитие малого и среднего бизнеса. Дана интерпретация малого и среднего бизнеса как мезоэкономического комплекса, дополняющего региональный и отраслевой комплексы. Выполнен анализ количественных показателей развития малого и среднего бизнеса в Российской Федерации и ряде стран (США, европейские страны), введены понятия, характеризующие категории предприятий малого и среднего бизнеса («дети», «генетические карлики», «трансформеры» и сформулирован «портрет» малых и средних предприятий. Детально исследованы показатели развития малого и среднего бизнеса в период пандемии, оценены меры финансовой поддержки сектора.

Малое и среднее предпринимательство – важнейший сектор российской экономики и системообразующая компонента ее мезоуровневого комплекса. Данный сектор выполняет такие необходимые и общественно значимые функции, как гибкий переток капитала и трудовых ресурсов между отраслями и межотраслевыми интеграциями, более полное обеспечение занятости трудоспособного населения и удовлетворение его дифференцированного спроса, освоение локальных рыночных ниш и территорий, которые непривлекательны для крупного производства, разработка инновационных продуктов и технологий и т.д. Образуя экономический симбиоз с крупным производством, этот сектор создает предпосылки для ускоренного роста и является драйвером развития всей экономики в целом, обеспечивая улучшение макроэкономических показателей.

В зарубежной литературе рассматриваемый сектор обычно называется малым бизнесом, включающим в себя как малые, так и средние предприятия. В русскоязычных публикациях, а также нормативных материалах используется термин «малое и среднее предпринимательство». Далее в тексте оба термина считаются равноправными. Это обусловлено, в частности, тем обстоятельством, что критериальные показатели отнесения экономических объектов к этому мезоэкономическому сектору одинаковы (число работающего персонала и объем

годового оборота). Их численная граница, хотя и различна для разных стран (что, безусловно, следует учитывать), но не настолько значимо, чтобы это исключало межстрановые сопоставления, которые производятся в работе.

В целях упрощения для обозначения сектора малого и среднего бизнеса в тексте введена аббревиатура МСБ, а для его субъектов – малых и средних предприятий – МСП.

10.1. РОЛЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА КАК МЕЗОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ

Малое и среднее предпринимательство играет незаменимую роль в общественном развитии, выполняя широкий спектр социально-экономических функций, что отражено в основных нормативных правовых документах – Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации, Федеральном законе «О развитии малого и среднего предпринимательства», национальном проекте «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» и т.д.⁵⁵¹

В начале 1960-х гг. в западных странах малому предпринимательству не отводилось достаточно серьезной роли, поскольку считалось, что малые предприятия являются рудиментами предыдущих этапов экономического развития, вследствие чего их нужно либо вовсе устранять, либо реорганизовывать в более крупные структуры. Однако возникший предпринимательский бум в 1970–1980 гг. изменил сложившуюся общественную позицию: за малым и средним бизнесом (МСБ) была признана важная, а для некоторых отраслей (электроника, информационные услуги, реализация инновационных проектов) – лидирую-

⁵⁵¹ См.: Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс»; Паспорт национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». Утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и нац. проектам 24 декабря 2018 г. // Портал Министерства экономического развития РФ [Электронный ресурс]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/7bb70b5d19ea26a9729839377e6ac38e/Passport_NP_MSP.pdf; постановление Правительства РФ 16 февраля 2008 г. № 79 «О порядке проведения выборочных статистических наблюдений за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства» // СПС «КонсультантПлюс»; Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ 2 июня 2016 г. № 1083-р // СПС «КонсультантПлюс».

щая роль. Всем ходом истории было доказано, что МСБ содействует социально-экономической стабилизации, создавая новые рабочие места, формирует конкурентную среду, удовлетворяет узкодифференцированный спрос на локальных рынках и т.д., что в конечном счете приводит к увеличению национальных конкурентных преимуществ⁵⁵².

МСБ справедливо считается не только базовым сектором национальной экономики, но и важнейшим фактором ее роста. Между уровнем развитости рыночной экономики и малого и среднего бизнеса существуют прямые и обратные связи: в странах с наиболее развитой экономикой наблюдается наиболее успешное функционирование МСБ и наоборот. Так, вклад МСП в ВВП Италии – 68%, Австралии – 58%, Германии – 53%, в то время как России – 21%⁵⁵³.

Таким образом, МСБ является одним из стимулов роста национального хозяйства. Это делает вопросы исследования малого и среднего предпринимательства актуальными. Вместе с тем многие аспекты его изучения в методологическом отношении являются недостаточно проработанными. Это касается как проблем его количественного анализа и достоверности имеющейся информационной базы, так и исследования его системных свойств и структурных характеристик⁵⁵⁴.

В связи с этим далее производится как количественный, так и качественный анализ МСБ⁵⁵⁵, а также формулируются методические основы устойчивости его функционирования.

⁵⁵² См.: *Егорова Н. Е., Майн Е. Р.* Малый бизнес в России: экономический анализ и моделирование. М.: ЦЭМИ, 1997; Румянцев Е. А. Маркетинговые стратегии управления малыми гостиницами в России: дис. ... канд. экон. наук. М., 2009.

⁵⁵³ См.: *Титов Б.* Сектор малого и среднего предпринимательства: Россия и Мир // Институт экономики роста имени П. А. Столыпина. 2018. Июль [Электронный ресурс]. URL: <http://stolypin.institute/wp-content/uploads/2018/07/issledovanie-ier-msp-27.07.18.pdf>.

⁵⁵⁴ См.: *Егорова Н. Е., Королева Е. А.* Методологические вопросы анализа малого бизнеса: гетерогенность его структуры и устойчивость развития // Сборник научных трудов / под ред. Б. А. Ерзкяна. Вып. 51. М.: ЦЭМИ РАН, 2021. С. 105–109.

⁵⁵⁵ Более детально количественный анализ приведен в статье: *Егорова Н. Е., Куницына Н. Н., Торжеский К. А.* Экономические индикаторы динамики малого бизнеса и перспективы развития российского индивидуального предпринимательства в условиях пандемии коронавируса // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б. А. Ерзкяна. Вып. 50. М.: ЦЭМИ РАН, 2020. С. 128–138; качественный – в работах: *Егорова Н. Е., Королева Е. А., Торжеский К. А.* Анализ качественной структуры малого бизнеса: основные категории малых предприятий, их функции и особенности стратегий развития // Экономика и предпринимательство. 2020. № 9 (122). С. 720–726; *Егорова Н. Е., Королева Е. А.* Системный анализ малого бизнеса: гетерогенность структуры и устойчивость развития // Экономическая наука современной России. 2020. № 4. С. 83–99).

10.2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Устойчивость – одно из фундаментальных и необходимых свойств любой функционирующей и развивающейся системы⁵⁵⁶.

В механике различают «устойчивость по Ляпунову» (в том числе асимптотическую и экспоненциальную), которая характеризуется ответом на малое возмущение системы, находящейся в механическом равновесии. В задачах аналитической механики ее называют также устойчивостью по начальным данным.

В космической механике существует понятие орбитальной устойчивости, под которой понимается способность системы двигаться по заданной замкнутой траектории (орбите); в технике – надежность работы технических систем без сбоев, т.е. способность системы пребывать в состояниях, для которых параметры, определяющие ее целостность, остаются в заданных пределах при возмущающих воздействиях внешней среды. Индикатором устойчивости при этом обычно выступает вероятность поломки оборудования или выхода из строя целой технологической линии. Чем меньше такая вероятность, тем больше устойчивость рассматриваемой технической системы (агрегата, оборудования и т.д.).

В теории автоматического управления и кибернетике устойчивость – способность системы выходить на заданную траекторию развития на основе действия механизма отрицательной обратной связи, что оценивается критерием величины относительного отклонения фактической динамики от планируемой

В теории вероятностей статистическую устойчивость определяют как сходимость частот значений результатов измерения физической величины.

В численном анализе устойчивость показывает, каким образом алгоритм связан с ошибками в вычислениях.

В авиации устойчивость характеризуется способностью самолета без вмешательства пилота сохранять заданный режим полета.

⁵⁵⁶ См.: *Берталанфи Л. фон.* Общая теория систем – критический обзор // Исследования по общей теории систем: сборник переводов / общ. ред. вст. ст. В. Н. Садовского и Э. Г. Юдина. М.: Прогресс, 1969. С. 23–82; Устойчивость // Википедия [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=87677869> (дата обращения: 16.04.2019); Устойчивость растений. Гомеостаз. Физиология стресса [Электронный ресурс]. URL: <http://zadocs.ru/biolog/26470/index.html> (дата обращения: 16.04.2019).

В биологии под устойчивостью понимают гомеостаз, т.е. способность растения или организма переносить неблагоприятные (экстремальные) условия с сохранением активной жизнедеятельности и способности к размножению, сохранять внутреннее и внешнее постоянство под действием факторов внешней среды и т.д.

В экономических исследованиях (в зависимости от постановки задачи) под устойчивостью чаще всего понимается либо состояние равновесия, либо способность экономической системы к постоянным темпам роста. При этом используются различные трактовки понятия устойчивости:

1) состояние равновесия (стационарного или динамического). Примерами являются кейнсианский «крест» (равенство сбережений и инвестиций), точка сходимости паутинообразной модели ценообразования и т.д.⁵⁵⁷;

2) постоянные темпы роста. Примером является устойчивый рост в модели Харрода-Домара⁵⁵⁸;

3) принадлежность к некоторой заданной эталонной области, причем эталонная область может определяться различным образом в зависимости от постановки задачи. Наиболее простым способом задания эталонной области является интервальный метод с наличием фиксированных верхней и нижней границ, который наиболее часто используется в финансовом микроанализе предприятия⁵⁵⁹. Применяются также области с открытыми верхними или нижними границами. Примерами являются Z-модель Альтмана, модели CART⁵⁶⁰.

⁵⁵⁷ См.: Макроэкономика. Тема 5. Кейнсианская модель доходов и расходов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.myshared.ru/slide/397968>; *Тарасевич Л. С., Гребенников П. И., Леусский А. И.* Микроэкономика: учебник. 4-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт-Издат, 2006.

⁵⁵⁸ См.: Модель Харрода-Домара [Электронный ресурс]. URL: <http://www.grandars.ru/student/ekonomicheskaya-teoriya/model-harroda.html>; *Domar E.* Capital expansion, rate of growth and employment // *Econometrica*. 1946. Vol. 14. No. 2. P. 137–147; *Harrod R. F.* An essay in Dynamic Theory // *Economic Journal*. 1939. No. 49. P. 14–33.

⁵⁵⁹ См.: Методика комплексной оценки финансового состояния предприятия по системе фирмы ИНЭК [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cis2000.ru/cisFinAnalysis/MethodOfComplexAnalysisOfEnterprise.shtml>; Андреев И. М. Описание алгоритма CART // *Ехронтента Про. Математика в приложениях*. 2004. № 3–4 (7–8). С. 48–53; *Бахтюзин А. Р.* Агент-ориентированные модели экономики. М.: Экономика, 2008; *Бусленко Н. П.* Моделирование сложных систем. М.: Наука, 1968.

⁵⁶⁰ См.: *Калинин В.* Двухфакторная модель Альтмана. Пример расчета [Электронный ресурс]. URL: <https://astbusiness.ru/dvuhfaktornaja-model-altmana-primer-rascheta>; *Altman E.* Bankruptcy, credit risk and high yield ‘junk’ bonds: A compendium of writings. Oxford, England and Malden, Massachusetts: Blackwell Publishing, 2002; *Altman E.* Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy // *The*

В макроэкономике устойчивость часто характеризуется как состояние долгосрочного равновесия между эксплуатацией ресурсов и развитием человеческого общества, необходимость которого была декларирована на Конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г.⁵⁶¹

Общая теория систем различает количественную и структурную устойчивость. При прочих равных условиях система, состоящая из большего числа элементов, будет более устойчивой, но не всегда. По мере совершенствования организационной структуры системы ее устойчивость определяется не столько количеством элементов, сколько способом их сочетания и характером связей. Поэтому рост количественных показателей может повысить общую устойчивость системы только тогда, когда он не приводит к уменьшению ее структурной устойчивости⁵⁶².

Далее МБ рассматривается как мезосистема, общая системная устойчивость которой анализируется исходя из следующих предпосылок:

– предполагается, что существует некоторая критическая масса, характеризующая количественную устойчивость МСБ, при достижении которой малый бизнес успешно выполняет свои функции (создание конкурентной среды, удовлетворение дифференцированного спроса на локальных рынках, решение проблем трудоустройства, смягчение социально-экономических противоречий);

– предполагается, что МСБ неоднороден и состоит из некоторого набора категорий малых и средних предприятий, образующих ее структуру. Анализ структурной устойчивости МСБ осуществляется на базе следующих вводимых гипотез:

– МБ – гетерогенное образование, состоящее из различных категорий МСП; данная структура гомологична для МСБ разных стран;

– рассматриваемые категории являются системообразующими и взаимодополняющими, а соотношение между ними (заданное в некотором диапазоне) определяет структурную устойчивость (сбалансированность) МСБ как системы в целом;

Journal of Finance. 1968. № 23 (4). P. 589–609; Андреев И. М. Указ. соч.; Бахтизин А. Р. Агент-ориентированные модели экономики; Бусленко Н. П. Указ. соч.

⁵⁶¹ См.: Устойчивость // Википедия [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=87677869>.

⁵⁶² См: Бертуланфи Л. фон. Указ. соч. С. 23–82; Богданов А. А. Тектология: Всеобщая организационная наука. М.: Экономика, 1989; Тахтаджян А. Л. Тектология: история и проблемы // Системные исследования. Ежегодник. М.: Наука, 1971. С. 200–277.

– основные факторы, определяющие соотношение между категориями – институциональная и культурно-историческая среда, а также субъективный фактор (личностные мотивы), что и определяет основные черты портрета национального МСБ.

10.3. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА⁵⁶³

Оценка уровня развития малого бизнеса и его масштабов в настоящее время осуществляется преимущественно на основе агрегированных количественных показателей. Это число малых и средних предприятий (МСП), на базе которого рассчитываются другие индикаторы (доля в ВВП, объем оборота сектора, доля занятых и т.д.). Однако трудно найти область экономики, где официальная статистика была бы столь противоречивой и несопоставимой, как в малом бизнесе. Причинами являются:

- 1) изменения в законодательных актах, касающихся МСП, что делает несопоставимыми данные во времени;
- 2) несовершенство используемых методик и их ведомственные различия.

В настоящее время существуют два основных ведомства, занимающихся учетом МСП: Федеральная служба государственной статистики (Росстат) и Федеральная налоговая служба (ФНС России).

Росстат осуществляет учет малого бизнеса в течение длительного времени и имеет для сбора и обработки статистических данных собственную методологию, которая складывается из результатов сплошных и выборочных обследований субъектов МСП (табл. 10.1). Сплошные наблюдения осуществляются один раз в 5 лет, а выборочные публикуются ежегодно на сайте этой же организации, но не в годы сплошных наблюдений. Проводятся на основе так называемого метода досчета: сначала осуществляется сбор данных в рамках выборочного обследования МСП, а затем производится их экстраполяция на генеральную совокупность⁵⁶⁴.

⁵⁶³ Подготовка статистической информации по развитию МБ осуществлена сотрудником ЦЭМИ РАН к.э.н. Е. А. Королевой.

⁵⁶⁴ См.: *Агеева О.* Росстат раскрыл сложности с оценкой вклада малого бизнеса в экономику // РБК. 2019. 31 окт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/31/10/2019/5db9abe99a794773c1fbd2e0>.

Такая комбинированная (по сути, «рваная») методика обуславливает имеющуюся несопоставимость данных, что подтверждается несоответствующими общему тренду показателями в годы сплошных наблюдений (2010 и 2015 гг.). Вторая причина несопоставимости информации, представленной в табл. 10.1, состоит в неоднократных изменениях количественных критериев отнесения к МСП. Наиболее существенное изменение произошло в 2015 г. Данная реформа, цель которой состояла в сближении статистической отчетности по малым предприятиям (МП) с международными базами данных, привела к тому, что круг МП существенно расширился, а темп прироста их числа вырос в 2016 г. до 25%.

Если привести динамику МП к сопоставимым данным с учетом их среднего темпа прироста, равного 6,27% (рассчитанного за период отсутствия критериальных изменений числа МП за период 2011–2015 гг.), то динамика числа МП будет существенно отставать (почти на 15–20%) от приводимых за 2016–2020 гг. официальных данных, что представлено в табл. 10.2 и на рис. 10.1.

Таблица 10.1

**Число субъектов МСП в России по данным Росстата
в 2003–2018 гг.**

Год/Показатель	Малые с микропредприятиями, ед.	Темп прироста МП, %	Средние предприятия, ед.	ИП, ед.	Итого МСП, ед.**
2003	890 900	–	–	4 675 000	5 565 900
2004	953 100	7	–	4 670 100	5 623 200
2005	979 300	3	–	2 448 900	3 428 200
2006	1 032 800	5	–	2 747 400	3 780 200
2007	1 137 400	10	–	2 988 300	4 125 700
2008	1 348 000	19	14 000	2 742 000	4 104 000
2009	1 579 000	17	16 000	2 653 000	4 248 000
2010*	1 644 269	4	25 170	1 914 157	3 583 596
2011	1 836 432	12	15 945	2 505 100	4 357 477
2012	2 003 038	9	13 767	2 602 300	4 619 105
2013	2 063 126	3	13 684	2 499 000	4 575 810
2014	2 103 780	2	13 691	2 413 800	4 531 271
2015*	2 222 372	6	15 492	2 082 545	4 320 409
2016	2 770 562	25	13 346	2 523 600	5 307 508

Год/Показатель	Малые с микропредприятиями, ед.	Темп прироста МП, %	Средние предприятия, ед.	ИП, ед.	Итого МСП, ед.**
2017	2 754 577	–1	14 188	2 568 829	5 337 594
2018	2 659 943	–3	14 886	2 630 784	5 305 613

Примечания: * – годы сплошного исследования; ** – рассчитано автором. Источник: составлено автором по данным Росстата⁵⁶⁵.

Таблица 10.2

Число МП по данным Росстата и с учетом корректировки темпов их прироста, тыс. ед.

Год	Фактическое число МП по данным Росстата	Скорректированное число МП	Разница между скорректированным и фактическим числом предприятий
2016	2771	2362	–409
2017	2755	2338	–416
2018	2660	2268	–392

Источник: рассчитано автором.

ФНС России формирует единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства (ЕРМСП), который ведется с августа 2016 г. и предоставляет пользователям ежемесячные данные о числе фактически работающих МСП и численности занятых в этом секторе экономики. Этот реестр составляется на основании двух других реестров: ЕГРЮЛ⁵⁶⁶ и ЕГРИП⁵⁶⁷. Особенность ЕРМСП состоит в том, что данные в нем меняются, так как ежегодно в августе из реестра удаляются те фирмы, которые не ведут деятельность и не сдают налоговую отчетность. И в целом предприятие может и не попасть в реестр ЕРМСП вовсе не потому, что перестало функционировать, а из-за отсутствия информации о бухгалтерской отчетности и уплате налогов⁵⁶⁸.

⁵⁶⁵ См.: Росстат. Институциональные преобразования в экономике. 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://gks.ru/folder/14036>; Росстат. Сплошное наблюдение малого и среднего бизнеса. 2015 [Электронный ресурс]. URL: https://www.gks.ru/small_business; Росстат. Численность индивидуальных предпринимателей. 2015 [Электронный ресурс]. URL: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/small_business/itog2015/2-ip.htm.

⁵⁶⁶ ЕГРЮЛ – Единый государственный реестр юридических лиц.

⁵⁶⁷ ЕГРИП – Единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей.

⁵⁶⁸ См.: Развитие малого бизнеса в России // Сберданные. Апрель 2019 [Электронный ресурс]. URL: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/pdf/analytics/s_m_business_dev.pdf.

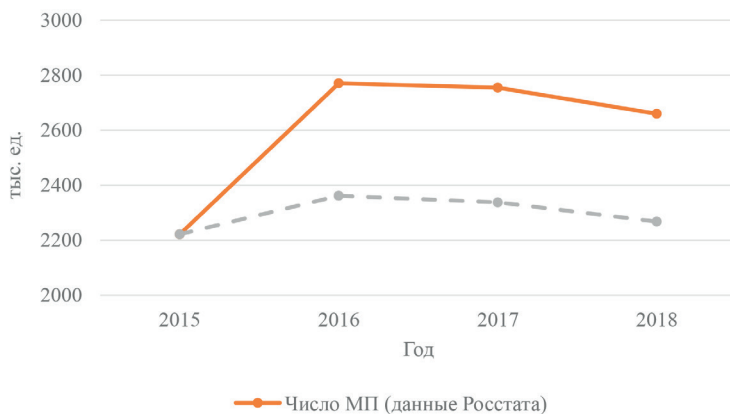


Рис. 10.1. Динамика числа МП по данным Росстата и с учетом корректировки темпов их роста

Если сопоставить данные Росстат и ФНС России по показателю числа МСП, то оценка Росстата окажется существенно ниже, причем разница составляет 10–14% (см. табл. 10.3 и рис. 10.2).

Таблица 10.3

Число субъектов МСП в России

Год/ Показатель	Росстат	ФНС	Разница между данными	
			Абсолют., тыс. ед.	Относит. %
2016	5308	5866	558	10,5%
2017	5338	6039	702	13,4%
2018	5306	6041	736	13,9%

Источник: рассчитано автором по данным ФНС России⁵⁶⁹.

Причиной расхождения данных является тот факт, что, хотя обе методики отражают фактически действующие МСП (и в этом их сходство), однако критерии учета их в базах данных Росстата и ФНС России разные (в чем и состоит их основное отличие). Для ФНС это прежде всего сданная налоговая отчетность, для Росстата – более сложный

⁵⁶⁹ См.: ФНС России: ЕРМСП, 2018. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс]. URL: <https://rmsp.nalog.ru/search.html?mode=extended>; Росстат. Институциональные преобразования в экономике. 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://gks.ru/folder/14036>.

комплекс документов по определенному набору экономических индикаторов. Согласно методике Росстата МСП в годы выборочных наблюдений должны предоставлять ежеквартальные унифицированные формы, содержащие данные о суммах оборота и реализации товаров, средней численности, заработной плате, инвестиционной деятельности⁵⁷⁰.

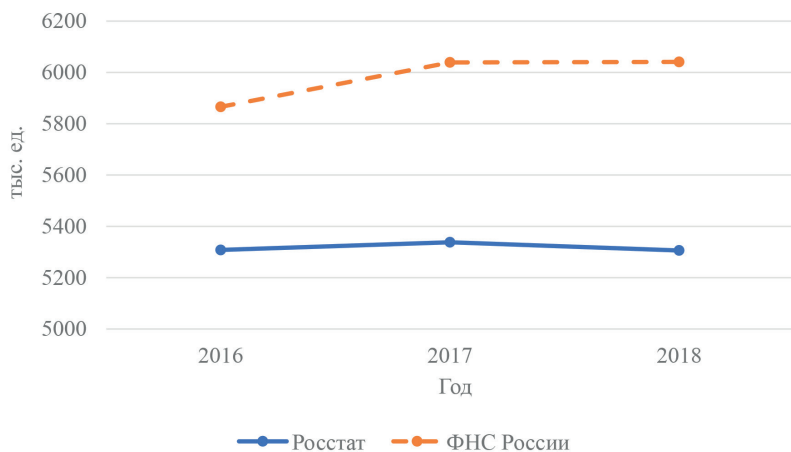


Рис. 10.2. Динамика числа субъектов МСП в России

Наиболее существенный вклад в расхождение данных Росстата и ФНС (93–95% от разницы в этих базах между данными по общему числу МСП) вносят индивидуальные предприниматели (ИП), которые, с одной из сторон, занимают большую долю в числе МСП (около 50%), а с другой стороны, являются, по-видимому, наименее дисциплинированной в смысле отчетности категорией субъектов МСБ. Как правило, ИП чаще являются должниками по отчетности перед Росстатом, чем перед ФНС России, и поэтому меньше представлены в базе Росстата (разница между числом ИП по этим базам составляет за 2016–2018 гг. 0,5–0,7 млн ед.).

Выбор информационной базы для анализа субъектов МСБ зависит от задачи исследования. Если рассматривается глубокая ретроспектива, следует брать данные Росстата (обеспечивая по возможности их сопо-

⁵⁷⁰ См.: Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 79 «О порядке проведения выборочных статистических наблюдений за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства» // СПС «КонсультантПлюс».

ставимость). Если требуется текущая информация по малому бизнесу за последний период (с момента 2016 г.), то рекомендуется использование данных ФНС России (ЕРМСП). Если анализируется динамика численности зарегистрированных ИП, то целесообразно использование ЕГРИП, где они представлены с 2004 г.

Чтобы оценить масштабы развития малого бизнеса, следует сравнить его с зарубежным малым предпринимательством.

В табл. 10.4 представлены основные экономические индикаторы, характеризующие развитие малого бизнеса в России и за рубежом. Очевидно, что Россия отстает от ведущих стран по целому ряду важнейших индикаторов развития МСП, в том числе по вкладу МСБ в ВВП, являющимся ключевым для оценки роли МСБ в национальной экономике⁵⁷¹. Хотя за рассматриваемый период 1999–2018 гг. доля российских малых фирм в общем числе всех предприятий выросла, она остается существенно меньше, чем в других странах и не позволяет МСБ занять существенное место в национальной экономике. Всемирным банком установлена предельная граница доли МСБ в ВВП, равная 40%. Ниже этой границы МСБ становится уязвимым внешним воздействиям и считается неустойчивым. В соответствии с этим критерием российский МСБ количественно неустойчив: его доля почти в 2 раза меньше установленного критериального значения.

Кроме того, анализ табл. 10.4 позволяет сделать некоторые выводы об эффективности функционирования МП в различных странах. Во-первых, институциональная структура, отражающая соотношение между малыми и крупными предприятиями, сохраняется постоянной за рассматриваемый период. Можно лишь отметить слабую тенденцию к уменьшению доли числа МП, что свидетельствует о возможном укрупнении общественного производства в этих странах. Во-вторых, выделяются группы стран, в которых за последние 20 лет:

1) соотношение в целом сохраняется при слабой тенденции к сокращению доли числа и вклада малых фирм в экономику страны, что свидетельствует об укрупнении производственных предприятий (США, Великобритания);

2) доля числа МП несколько сократилась, а вклад – увеличился, что говорит об эффективности модели малого бизнеса (Европейский союз);

⁵⁷¹ См.: Тутов Б. Указ. соч.

3) доля числа малых предприятий осталась прежней, а их вклад в ВВП стран сократился, что является следствием снижения эффективности существующей модели малого бизнеса (Италия, Франция).

Это свидетельствует о том, что в МСБ различных стран произошло изменение его структуры и системы внутренних взаимосвязей.

Таблица 10.4

**Основные индикаторы развития сектора МСП
в России и за рубежом⁵⁷²**

Страна	Тип предприятий	Количество предприятий, % от общего числа		Число работающих, % от общего числа		Доля в ВВП, %	
		1999 г.	2013–2014 гг.	1999 г.	2010–2018 гг.	1999 г.	2010–2018 гг.
США	Малые	99,6	98	49	41	более 50	47
	Крупные	0,4	2	51	59	менее 50	53
Велико-британия	Малые	99,8	99,61	59	53,1	56,3	51
	Крупные	0,2	0,39	41	46,9	46,7	49
Германия	Малые	99,6	99,55	57	62,9	50	53,89
	Крупные	0,4	0,45	43	37,1	50	46,11
Франция	Малые	99,8	99,8	66	61	62	58,94
	Крупные	0,2	0,2	34	39	38	41,06
Италия	Малые	99,9	99,91	80	78,6	76,2	68,28
	Крупные	0,1	0,09	20	21,4	23,8	31,72
Европейский союз (в целом)	Малые	99,8	95	66	70–72	50–55	65–68
	Крупные	0,2	5	34	28–30	45–50	32–35
Россия	Малые	10,5	33	12,5	18,9	8	20
	Крупные	89,5	67	87,5	81,1	92	80

⁵⁷² Составлено автором по данным: *Титов Б.* Указ. соч.; Росстат. Институциональные преобразования в экономике. 2018; Росстат. Сплошное наблюдение малого и среднего бизнеса. 2015; Росстат. Численность индивидуальных предпринимателей. 2015; Eurostat. Small and medium-sized enterprises (SMEs) // Eurostat. 2018 [Electronic resource]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/structural-business-statistics/structural-business-statistics/sme>.

10.4. КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В большинстве публикаций, посвященных анализу МСБ, данный сектор экономики рассматривается как единое целое. В том же случае, когда рассматривается его структура, МСБ классифицируется либо по количественному критерию (разделяется на микро-, малые и средние предприятия), либо по критерию способа юридической организации (юридические лица, ИП). При этом приходится пользоваться несовершенной, а зачастую и несопоставимой информацией.

В связи с этим дальнейшее исследование исходит из тезиса о том, что МСБ является гетерогенным образованием, состоящим из различных категорий МСП⁵⁷³. Базовая структура МСБ представляет собой следующую триаду групп МСП, имеющих разную качественную природу и выполняющих разные системные функции: «дети», «генетические карлики», «трансформеры» (рис. 10.3). Данная структура гомологична⁵⁷⁴ для МСБ различных государств, что позволяет производить межстрановые сравнения.

Первая категория – это «дети», вырастающие с течением времени во взрослую особь. Основной целью существования этих предприятий является активный рост, чтобы постепенно превратиться в среднюю или даже крупную фирму. Для достижения этой цели им необходимо активно привлекать кредитно-инвестиционные, трудовые, материально-производственные и прочие ресурсы. Как правило, эти предприятия ведут свою хозяйственную деятельность самостоятельно и независимо от крупных компаний или других малых фирм. Обратной стороной этой независимости выступает их высокая чувствительность к конъюнктуре рынка и различным шоковым экстерналиям, которые значительно влияют на их устойчивость. Для этих предприятий чрезвычайно важно наличие квалифицированного и опытного персонала и управленческих

⁵⁷³ Следуя традициям системного анализа, где довольно часто системы рассматривались как единый биологический организм, далее для названия категорий используются социобиологические термины.

⁵⁷⁴ Логическая гомология – термин, использованный Л. фон Берталанфи для обозначения структурного соответствия (сходства) различных систем независимо от их специфических особенностей, природы составляющих их элементов и действующих между ними сил (См.: *Берталанфи Л. фон. Указ. соч. С. 23–82*).

кадров, способных осуществить в достаточно короткие сроки трансформацию малой фирмы в крупный бизнес.



Рис. 10.3. Структура малых и средних предприятий

Вторая категория – *«генетические карлики»*. У этих предприятий нет цели вырасти до размеров крупной компании, а в тех случаях, когда у них появляются финансовые ресурсы для экспансии, они образуют сети (семейства) из малых фирм. Эти сети могут быть организованы как по монопрофильному типу (например, сеть специализированных кафе общественного питания), так и по принципу кооперации (с включением в сеть поставщиков и потребителей). Многие предприятия из этой категории являются спутниками при крупных компаниях и по сути выступают в роли «карманных» МСП. Такая форма взаимодействия между ними основана на экономическом симбиозе, обычно имеет долгосрочный характер и апробирована в российской практике 1990-х гг., когда малые предприятия образовывались на базе крупных фирм⁵⁷⁵.

Третья категория предприятий – *«трансформеры»* – представлена тремя разновидностями:

⁵⁷⁵ См.: Егорова Н. Е., Майн Е. Р. Указ. соч.

1) «путешественниками» (предприятиями, перемещающимися из одной менее прибыльной ниши в новую – более доходную и перспективную, и обладающими высоколиквидной структурой бизнеса и значительными адаптационными свойствами);

2) «реорганизаторами» (предприятиями, которым в отличие от «путешественников» приходится для перехода в более прибыльную нишу осуществлять комплекс мероприятий, направленных на переоборудование производства, перестройку организационной структуры, найм дополнительного персонала и т.п.);

3) «*имаго*» (малыми фирмами, не осуществляющими операционную деятельность и являющимися как бы «спящими», которые либо «просыпаются» при изменившейся конъюнктуре и начинают функционировать, либо окончательно выбывают из сектора МСП).

Поскольку данные категории МСП являются системообразующими и взаимодополняющими, можно предположить, что соотношение между ними определяет структурную устойчивость (сбалансированность) МСБ как системы. При этом существует некоторый диапазон изменения определенного набора количественных и качественных параметров, характеризующих каждую из категорий (численность предприятий, объем выпуска, высокая или низкая конкурентоспособность и т.д.), в рамках которого данная система остается устойчивой. В то же время вариабельность этих параметров внутри диапазона, наряду с отдельными феноменологическими и институциональными особенностями функционирующих предприятий, характеризует сложившуюся модель малого бизнеса, присущую конкретной стране или группе стран.

Иными словами, некоторая изменчивость соотношения между приведенными категориями, а также их конкретный состав формирует «портрет» малого предпринимательства в конкретном государстве и позволяет говорить о различных моделях развития малого бизнеса: азиатской, европейской, американской⁵⁷⁶. На формирование модели влияет целый диапазон факторов, доминирующим из которых является институциональная среда, в том числе культурные традиции и отношение населения к предпринимательской деятельности, уровень и система государственной поддержки малого бизнеса⁵⁷⁷, а также отраслевая структура, открытость и степень экспортной ориентации экономики и т.д.

⁵⁷⁶ См.: Горлов А. В. Исследование факторов и закономерностей развития малого промышленного бизнеса в России: дис. ... канд. экон. наук. М., 2013.

⁵⁷⁷ См.: Small business administration and investment act with amendments. Washington, 1968. P. 3.

В определенной степени влияние оказывают также и субъективные цели предпринимателей, открывающих новое дело, однако эти цели также подвержены воздействию институциональной среды. В результате действия этих факторов в каждом конкретном случае формируется рациональная пропорция между рассмотренными категориями МСП, поскольку они, с одной стороны, выполняют различные функции, а, с другой – являются взаимосвязанными и образуют единый организм национального МСБ. Например, Восточноевропейская модель МСБ характеризуется значительной долей малых производственных предприятий (Польша, Чехия, Словакия). В Мексике (модель стран Карибского бассейна) МСБ представлен специфическими фирмами – «макиладорас» – малыми предприятиями, организованными при участии иностранного (американского) капитала, имеющими право беспошлинной торговли и локализованными вдоль границы с США⁵⁷⁸. Данные малые предприятия являются примером зарубежного варианта экономического симбиоза в международной торговле на базе использования таможенных льгот. В отличие от российского экономического симбиоза между крупными и малыми отечественными предприятиями⁵⁷⁹ в данном случае взаимодействие рассматриваемых структур осуществляется между юридическими лицами различных государств. При этом крупный капитал представлен американскими компаниями, а малые мексиканские предприятия являются их сателлитами.

Особенности российской модели МСБ, выявленные на основе приведенной классификации, состоят в следующем:

- 1) относительно невысокая доля «детей», которые либо расслаиваются на «карликов» и «трансформеров», либо выбывают из МСБ;
- 2) значительное число МП, работающих в экономическом симбиозе с крупными фирмами, что объясняется адаптацией МСБ к институциональной структуре российской экономики, представленной преимущественно крупным производством. По мнению ряда авторов, данная специфика является доминирующей при определении модели российского МСБ⁵⁸⁰;

⁵⁷⁸ См.: Малый и средний бизнес как фактор экономического роста России // Научные труды № 178Р. М.: Изд-во Ин-та Гайдара, 2019 [Электронный ресурс]. URL: https://www.ier.ru/files/text/working_papers/Nauchnye_trudy-178.pdf.

⁵⁷⁹ См.: Егорова Н. Е., Майн Е. П. Указ. соч.

⁵⁸⁰ См.: Бухвальд Е. М., Виленский А. В. Российская модель взаимодействия малого и крупного предпринимательства // Вопросы экономики. 1999. № 12. С. 66–78; и др.

3) низкая доля инновационно ориентированных предприятий в МСБ;

4) высокая доля маломасштабных субъектов МСБ («лилипутов»), представленных микрофирмами и ИП, в то время как зарубежный МСБ характеризуется высокой долей среднего бизнеса и МП, функционирующих вблизи своей верхней институциональной границы;

5) высокие доли «имаго» в МСП, значительная часть которых выбывает в дальнейшем по причине убыточности или банкротства;

6) высокая доля малоэффективных МСП. Для российских малых предприятий характерны относительно низкие производительность труда и рентабельность, которые в среднем в 2–3 раза меньше, чем у зарубежных⁵⁸¹;

7) короткий жизненный цикл всех категорий МСБ, который значительно меньше, чем за рубежом; высокая доля числа выбывающих МСП и отсутствие традиций ведения бизнеса.

Сопоставление структурных характеристик российской модели МСБ с успешно функционирующим зарубежным малым предпринимательством свидетельствует о ее структурной неустойчивости⁵⁸². Это подтверждается прежде всего такими экономическими индикаторами, как высокая доля выбывающих МСП (которая в отдельные годы составляет 7–8% и превышает долю новообразованных малых фирм), а также их короткий средний жизненный цикл.

Средний жизненный цикл – важная характеристика устойчивости функционирования субъектов МСБ. Несмотря на значимость этого индикатора, в настоящее время не существует общепризнанной методики его расчета, что обуславливает значительный разброс при его количественной оценке. В существующих методиках используются различные трактовки средней величины; принципы формирования сопоставительной выборки; различные горизонты анализа и т.д. Так, по экспертным данным, приблизительно треть новообразованных МСП выбывает из малого бизнеса в течение трех лет. Основными причи-

⁵⁸¹ См.: *Егорова Н. Е.* Модели и методы анализа устойчивого развития малых предприятий // Экономика и математические методы. 2020. Т. 56. № 3. С. 79–90; *Николаева Е. В., Плетнев Д. А.* Внутренние экономические факторы успешности малых и средних предприятий: анализ по федеральным округам России // Экономическая наука современной России. 2016. № 2 (73). С. 77–89.

⁵⁸² См.: *Егорова Н. Е.* Особенности российской модели малого бизнеса и последствия пандемии COVID-19 // Вестник РГГУ. Серия «Экономика, управление, право». 2021. № 1. С. 71–85.

нами этого являются либо неправильно выбранная ниша для ведения бизнеса, либо неверная оценка спроса на продукцию, либо комплекс различных внешних и внутренних негативных факторов.

Для всех МСП (как новых, так и длительно функционирующих на рынке) средний жизненный цикл по различным экспертным оценкам колеблется от 7 до 15 лет⁵⁸³. Но каков бы ни был разброс экспертных оценок, российский МБ значительно отстает по этому индикатору от зарубежного и не имеет традиций предпринимательства. Большинство руководителей МСП действует по формуле: образовался – поработал – разорился – начал все сначала (для сравнения: старейший семейный бизнес в сфере услуг зафиксирован в Японии и насчитывает 53 поколения (отель Нисияма, проживание и рекреация на базе горячих источников)).

10.5. СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Рассмотренные категории МСП выполняют определенные системные функции, представленные в табл. 10.5.

Таблица 10.5

Системные функции различных категорий МСБ

Категории	Функции
«Дети»	резервная (для крупного бизнеса); новаторская (передача положительных мутаций-инноваций)
«Генетические карлики»	стабилизирующая (сглаживание дисбалансов – по узкодифференцированному спросу, занятости и т.д.); фертильная (размножение, создание сетевых и кооперационных структур); стимулирующая (мультипликатор цепочек межотраслевых связей)
«Трансформеры»	Адаптивная, формирующая гибкость МСБ (перелив труда и капитала между видами деятельности)

⁵⁸³ См.: Жизненный цикл малого предприятия / под общ. ред. А. А. Шамрая. М.: Фонд «Либеральная миссия», 2010; *Потоцкий О. В.* О жизненном цикле предприятий малого и среднего бизнеса и различных механизмах реализации управленческих решений на его этапах // Российское предпринимательство. 2016. № 1 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-zhiznennom-tsikle-predpriyatiy-malogo-i-srednego-biznesa-i-razlichnyh-mehanizmah-realizatsii-upravlencheskih-resheniy-na-ego-etapah>.

Категории	Функции
«Имаго»	резервная (для МСБ); адаптивная (в режиме рационального отложенного ожидания); селективная (отбраковка бизнеса)

Источник: подготовлено автором.

Основное содержание этих функций состоит в следующем.

1. «Дети» создают резерв роста крупного бизнеса. Данная категория обычно немногочисленна. «Дети» часто выступают в роли носителей новаторских технологий (мутаций), внедряемых затем в крупном бизнесе. Более высокая ее доля в странах, развивающих инновационный бизнес. Чаще всего «дети» присутствуют в инновационных секторах национальной экономики, когда на волне бума инновационных производств и технологий малые предприятия вырастают в крупнейшие фирмы. Так, например, происходило в конце прошлого века в США, когда МП, занятые разработкой компьютеров и IT-технологий, быстро превратились в известнейшие компании.

2. «Генетические карлики» – наиболее многочисленная категория МСБ. В нее входит большая часть микропредприятий и ИП, семейные фирмы, сетевые и кооперационные структуры МП, средний бизнес и т.д. Данная категория предприятий наиболее успешно выполняет функцию стимулирования роста национальной экономики за счет системы мультипликативных связей, удовлетворения узкодифференцированного спроса населения, обеспечения полной занятости населения и т.д. Наиболее высока их численность в странах с традициями семейного бизнеса, с развитым инновационным предпринимательством, где они принимают на себя инновационные риски и производят до 80% инновационной продукции, в государствах с экономикой открытого типа; высокой долей экспортного производства туристического бизнеса (Китай, Греция, Турция и т.п.). На малых фирмах – «генетических карликах» – могут вестись разработки новых инновационных технологий, продуктов, которые в перспективе возможно применять в крупном промышленном бизнесе⁵⁸⁴.

В сравнении с другими категориями МСП «карлики» демонстрируют большую выживаемость и относительную долгосрочность свое-

⁵⁸⁴ См.: Матвеев В. В., Овчинникова А. В. Влияние малых и крупных предприятий на изменение структуры промышленных отраслей // Проблемы современной экономики. 2015. № 3 (55). С. 193–198.

го функционирования. Так, за рубежом семейные фирмы часто имеют традицию передавать свой бизнес по наследству, из поколения в поколение. В годину испытаний и кризисов наследники, являющиеся владельцами этих фирм, обычно тянут бизнес до последнего, чтя память предков.

В России особая жизнеспособность проявилась у «карликов», находящихся в экономическом симбиозе с крупными предприятиями. Опыт показал, что такой экономический симбиоз дает больше шансов для выживания обоих видов предприятий в периоды экономической нестабильности и кризисов. Крупные компании за счет малых предприятий, помимо основных задач, связанных с сокращением своих издержек производства и реализации, могут решать также вопросы оптимизации налоговых платежей, вывоза капитала и т.п. МСП, в свою очередь, получают возможность экономии на аренде помещений, покупке дорогостоящего оборудования, найма узкоспециализированных сотрудников и т.п.⁵⁸⁵

«Карлики» успешно выполняют также фертильную системную функцию, реализуя ее через создание монопрофильных и кооперационных сетевых структур.

Монопрофильные сети в период негативных рыночных флуктуаций применяют метод сжатия, т.е. отсекают периферийных и мало эффективных МП, сохраняя при этом «ядро» сети как основу будущей экспансии при благоприятной рыночной конъюнктуре (прием ящерицы, отбрасывающей свой хвост в минуты опасности). Кооперационные структуры в кризисные периоды, сопровождающиеся разрушением хозяйственных связей, выживают, используя сложившиеся внутри сети устойчивые кооперационные взаимодействия: сбыт и продвижение продукции и услуг, закупку сырья и технологического оборудования, непосредственное производство, наем персонала, аренду складских, производственных и офисных помещений, внешнеторговую деятельность и т.п.⁵⁸⁶ Тем самым «генетические карлики» как часть МСБ обеспечивают его стабилизирующую функцию.

3. «Трансформеры» – еще одна достаточно многочисленная категория МСП, наиболее выраженной функцией которых является

⁵⁸⁵ См.: Егорова Н. Е., Майн Е. Р. Указ. соч.; Щемелев С. Н., Аббасова О. М. Современное состояние и проблемы развития малых предприятий в промышленности Российской Федерации // Финансовые исследования. 2016. № 4 (53). С. 134–140.

⁵⁸⁶ См.: Егорова Н. Е., Маренный М. А. Малые предприятия: предпринимательские стратегии и кооперация. М.: Спутник, 2004.

обеспечение гибкости и адаптивности МСБ. Наиболее широко такие МСП представлены в странах с высоким удельным весом сферы услуг и торговли, легкой промышленности и проч., т.е. в тех сферах, где преобладают некапиталоемкие производства и применяются достаточно простые технологии. Выживание «трансформеров» в кризисных ситуациях обеспечивается их высокой адаптивностью к изменившимся условиям внешней среды. Наиболее адаптивные среди них – это «путешественники», более уязвимыми к рыночным колебаниям и шокам являются «реорганизаторы». К их числу, в частности, относятся малые производственные предприятия с более капиталоемкой структурой производства и специализированными технологиями.

«Имаго» – это субкатегория «трансформеров», которая выполняет несколько функций. Наиболее важная из них – резервная. В отличие от «детей», являющихся резервом для крупного бизнеса, «имаго» пополняют МБ. В то же время «имаго» вместе с другими видами предприятий-«трансформеров» выполняют адаптационную функцию (часть их активизируется в результате изменений рыночной конъюнктуры), а также селективную функцию (посредством которой формируется взвешенное решение либо о прекращении неэффективного бизнеса, либо о его восстановлении при появлении у предпринимателя такой возможности). В эффективно функционирующем МСБ доля «имаго» обычно невысока.

10.6. ОСОБЕННОСТИ СТРАТЕГИЙ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В соответствии с рис. 10.3 возрастающая динамика числа МСП обеспечивается в том случае, если ввод новых предприятий превышает их выбытие. Поскольку российская модель развития МСБ характеризуется высокой долей выбытия (в отдельные годы достигающей 8–10% в год), темпы роста этого сектора явно неудовлетворительны и особенно низки в последние годы. Так, согласно данным Росстата (см. табл. 10.1), темп прироста числа малых фирм составлял в 2013 г. 3%, в 2014 г. – 2%, а в 2017 и 2018 гг. стал отрицательным (–1% и –3% соответственно). Для преодоления этой негативной тенденции необходимо: во-первых, создание стимулов для прироста числа вновь вводимых МСП; во-вторых, обеспечение устойчивости их функционирования и сокращения их выбытия; в-третьих, целевая политика государственной поддержки МСП.

Кредитно-инвестиционная стратегия различных категорий МСБ (микроуровень). Доступные кредитно-инвестиционные ресурсы – важнейший фактор формирования как стартового капитала МСП, так и фондов развития и сохранения устойчивости их функционирования. Почти каждое малое предприятие эпизодически сталкивается с необходимостью привлечения заемных средств ввиду ограниченности собственных средств, что подтверждается данными опроса, проведенного Национальным агентством финансовых исследований (НАФИ) в 2016 г.: каждая четвертая малая фирма испытывала потребность в кредитных ресурсах⁵⁸⁷. При этом потребность в кредитных ресурсах чаще возникает у производственных малых фирм в связи с необходимостью замены оборудования и увеличения производственных мощностей. Однако востребованность в заемных средствах зависит не только от отраслевой специфики, но и от категории малых предприятий. Наиболее высокие потребности в кредитно-инвестиционных ресурсах банков имеются у быстро растущих «детей», «реорганизаторов» (особенно у промышленных МСП, обладающих капиталоемкой структурой производства), а также у «карликов», создающих сетевые структуры. Данные категории МСП наиболее часто обращаются к банкам за кредитами. Существенно меньшие потребности у тех «карликов», которые не имеют амбициозных целей по увеличению масштабов своей деятельности (большая часть ИП, семейных фирм и т.д.). Их потребности обусловлены главным образом необходимостью поддержания сложившегося уровня бизнеса (ремонт помещений, частичная замена оборудования и т.д.). Они реже обращаются за кредитами. Источники их основного финансирования описываются формулой 3Д: Дом, Друзья и Дураки (или в английской версии 3F: Family, Friends and Fools). При этом как в России, так и за рубежом подобная стратегия является достаточно популярной, поскольку позволяет получить более дешевый (в сравнении с банковским) инвестиционный ресурс. Категория «имаго» не имеет никаких потребностей в инвестициях до момента своего «пробуждения».

Таким образом, знание о структуре МСБ может способствовать работе банковских аналитиков при их приближенной оценке потребностей малых фирм в кредитно-инвестиционных ресурсах, а также при

⁵⁸⁷ См.: Березина Е. Заем вне доступа // Российская газета. 2016. № 117 (6985) [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2016/05/31/potrebност-malogo-i-srednego-biznesa-v-kreditah-uvlechilas.html>.

проведении экспресс-анализа потенциальных кредитных запросов потенциальных клиентов.

Стратегия устойчивого развития малых предприятий (микроровень). Понятие системной структурной устойчивости может быть использовано и в процессе микроэкономического анализа объектов. При этом исследуется сбалансированность развития различных функциональных подсистем предприятия – производственной, снабженческо-сбытовой, маркетинговой, логистической и т.д. Однако для малых фирм такой подход часто оказывается непродуктивным ввиду предельной простоты их организационной структуры. Функциональные подразделения могут либо отсутствовать совсем, либо быть в «зародышевой форме», функции часто сосредоточены у руководителя малого предприятия (по принципу «и швец, и жнец, и на дуде игрец»). Вместе с тем для малых фирм важным является обеспечение неубывающих темпов роста, позволяющих в пределах имеющихся институциональных ограничений формировать запас прочности для компенсации негативных воздействий внешней среды. В связи с этим при анализе устойчивости МСП целесообразно использовать синтетический подход, предполагающий использование экономических индикаторов двух типов: отражающих темпы роста (количественная устойчивость) и характеризующих эффективность функционирования (косвенная проекция структурной устойчивости).

В работе Н. Е. Егорова, А. Ф. Ахметшин⁵⁸⁸ предлагается под устойчивым состоянием субъектов МСБ понимать такое их состояние, которое характеризуется выполнением двух условий:

- 1) наличием неотрицательных темпов роста;
- 2) принадлежностью значений заданного ограниченного числа экономических индикаторов известному множеству эталонных значений.

При этом предполагается, что множество эталонных значений формируется *a priori*, как результат масштабных исследований успешности развития субъектов МСП⁵⁸⁹. Формально эти условия могут быть представлены следующим индикатором:

⁵⁸⁸ См.: Егорова Н. Е., Ахметшин А. Ф. Имитационные модели устойчивого развития малых предприятий: моно-графия. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. С. 36–38.

⁵⁸⁹ См., например: Николаева Е. В., Плетнев Д. А. Указ. соч.

$$U(t) = \begin{cases} 1, & \text{если } 1) \frac{P_t - P_{t-1}}{P_t} \geq 0; P_t \leq V; \\ & 2) \frac{P_t - P_{t-1}}{P_t} < 0; S_t^{\mathcal{E}} \in \mathcal{E}; \\ 0, & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad (10.1)$$

где $U(t)$ – булева функция, принимающая значение 1 (устойчивость) и 0 (неустойчивость);

$\frac{P_t - P_{t-1}}{P_t}$ – темпы прироста в период t ;

$t \in [0, T]$, где t – год, T – горизонт планирования;

V – предельная величина годового выпуска, определяющая институциональное ограничение на размер МП;

$S_t^{\mathcal{E}}$ – множество значений выбранного набора экономических показателей, характеризующих деятельность МП в период t ;

\mathcal{E} – множество эталонных значений деятельности МП, обеспечивающих сохранение структуры и его воспроизводственного цикла.

Соотношение (10.1) интерпретируется следующим образом. При положительной динамике и выполнении институционального ограничения состояние МП считается устойчивым, в противном случае требуется дополнительный анализ ситуации. Если отсутствие роста обусловлено факторами внутреннего развития (реструктуризацией, модернизацией оборудования и т.д.), но при этом важные экономические индикаторы текущего развития $S_t^{\mathcal{E}}$ принадлежат некоторому известному множеству их допустимых (эталонных) значений \mathcal{E} , то рассматриваемая система тоже считается устойчивой.

Случай $\frac{P_t - P_{t-1}}{P_t} = 0$ при $S_t^{\mathcal{E}} \in \mathcal{E}$ характеризует ситуацию устойчивого функционирования МП в частном случае отсутствия его роста.

При отрицательных темпах роста, сопровождающихся снижением эффективности и качества работы ($S_t^{\mathcal{E}} \notin \mathcal{E}$), развитие МСП неустойчиво ($U(t) = 0$).

Функция $U(t)$ не определена при одновременном наступлении двух событий, когда положительные темпы наблюдаются при неудовлетворительных экономических показателях:

$$\frac{P_t - P_{t-1}}{P_t} \geq 0 \cap S_t^{\mathcal{E}} \notin \mathcal{E} \quad (10.2)$$

что соответствует той ситуации неопределенности, когда МП балансирует между устойчивым и неустойчивым развитием. Эта ситуация разрешается на дальнейших временных циклах $t = \overline{1, T}$: развитие МП становится либо устойчивым (если показатель $S_t^{\mathcal{E}}$ на новом временном цикле соответствует эталонным значениям \mathcal{E}), либо неустойчивым в противном случае.

Условия, содержащиеся в формуле (10.1), имеют различную значимость для различных категорий МСП. Для «детей» важны в первую очередь темпы роста. При этом для них некоторый уровень снижения экономических индикаторов (прибыли, рентабельности и т.д.) может быть естественной платой за ускоренный рост (например, при использовании кредитных ресурсов, переходе от льготной системы налогообложения, применяемой для МП, к общей и т.д.). При этом институциональное ограничение на размер предприятий, присутствующее в формуле (10.1), не является лимитирующим для расширения их деятельности, а служит индикатором их перехода в крупный бизнес.

Для устойчивого функционирования «карликов» и «трансформеров» более важным является условие степени близости текущих значений экономических индикаторов к эталонным. Для «имаго» устойчивое состояние определяется нулевыми темпами роста, а условие (10.1) не применяется ввиду отсутствия деятельности.

Стратегия государственной поддержки (макро- и мезоуровень). В настоящее время система государственной поддержки российских МСП не эффективна и не достигает своих целей, о чем свидетельствует недостаточный уровень развития МСБ в России. Эта поддержка должна быть, во-первых, адресной, во-вторых – комплексной, и поэтому должна основываться на системном анализе структуры ввода и выбытия различных категорий МСП, а также их жизненном цикле (в частности, обеспечивать поддержку наиболее уязвимым категориям субъектов малого предпринимательства). На макроуровне политика господдержки должна не ограничиваться лишь различными формами финансовой поддержки (инвестиции в отдельные приоритетные проекты, выделение различных инвестиционных грантов для МСП, субсидирование ставки процентов по их кредитам и т. п.), а формировать институциональные преференции для слабо защищенных субъектов МСБ.

На мезоуровне институциональная поддержка реализуется через систему специализированных структур, в числе которых региональные гарантийные фонды, способствующие кредитованию МСБ, бизнес-инкубаторы, различные фонды поддержки МСП и др. (например, упро-

щение порядка регистрации для индивидуальных предпринимателей, микробизнеса и малых семейных фирм, обеспечение бесплатных консультаций по ведению бизнеса и бухгалтерской отчетности, предоставление льгот при аренде малой фирмой помещений государственных организаций). В отличие от единоразовых инвестиционных инъекций система подобных преференций имеет долговременный эффект, состоящий в целенаправленном изменении институциональной среды, что приведет к улучшению модели функционирования российского МСБ.

10.7. ЭКСТЕРНАЛИИ КАРАНТИННОЙ ПОЛИТИКИ 2020 Г. И ЕЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА РОССИИ

Всеобщая изоляционно-карантинная политика нанесла сокрушительный удар по сектору МСП, который был введен в состояние «искусственной комы». После окончания пандемии по самым оптимистичным экспертным оценкам останется не более 30% их числа, т.е. малый бизнес будет отброшен к периоду начала 2000-х гг.⁵⁹⁰ Многие малые фирмы, деятельность которых основана на непосредственном контакте с населением, оказались на грани банкротства. К таким сферам бизнеса относятся: туризм, транспорт и перевозки, сфера культурно-массовых мероприятий и развлечений, общественное питание и ресторанный бизнес и т.д.

Поскольку в отраслях, в наибольшей степени пострадавших от карантина, была очень высока доля «карликов», то они и стали наиболее потерпевшей от карантина категорией МСБ. Согласно проведенному исследованию каждое третье малое предприятие окажется на грани банкротства, а каждое шестое – не сможет возобновить свой бизнес после карантина⁵⁹¹.

⁵⁹⁰ См.: Гаман Е. «Девяностые» мирового масштаба: что будет после коронавируса? // Информационное агентство NewsFront. 2020. 27 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://news-front.info/2020/03/27/devyanostye-mirovogo-masshtaba-cto-budet-posle-koronavirusa/>; Татулова А. «Нам осталось несколько недель»: как корона-вирус убивает малый бизнес в России // Forbes. 2020. 23 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/395715-nam-ostalos-neskolko-nedel-kak-koronavirus-ubivaet-malyy-biznes-v-rossii>.

⁵⁹¹ См.: Не переживут пандемию: 3 млн бизнесменов могут разориться // Газета.Ru. 2020. 21 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2020/03/21/13015981.shtml>.

Наиболее распространенная стратегия – продажа бизнеса за бесценок. Сложное положение у «реорганизаторов» и, в частности, у производственных предприятий, начавших процессы трансформации еще до карантина. Поэтому следует ожидать, что в структуре российского МСБ существенно увеличится доля выбывающих МСП, доля «имаго» станет очень высокой, а сама модель российского МСБ станет еще более структурно-несбалансированной.

Наряду с этим наблюдается ухудшение взаимоотношений малого бизнеса с банками, которые также оказались в непростом положении. Банковские структуры в сложившейся обстановке стремятся минимизировать свои риски и обезопасить себя от изменений макроэкономической конъюнктуры, уклоняясь от обоюдовыгодных переговоров с заемщиками – малыми предприятиями. В этих условиях возрастает роль господдержки МСП, которая активно осуществляется в зарубежных странах (табл. 10.6).

В табл. 10.6 представлены данные о помощи, предоставляемой МСП различными государствами и Россией, а также экспертные оценки ожидаемых негативных последствий в условиях первой и второй волн пандемии COVID-19. Если после первой волны пандемии, по экспертным оценкам, произошло 30%-ое сокращение числа МСП, то после второй уже на 50%. Такая оценка базируется на следующих основаниях:

1) наиболее уязвимой категорией субъектов МБ являются индивидуальные предприниматели (которые составляют более 55% от численности МСП), подавляющая их часть прекратит свою деятельность. К ним присоединятся микрофирмы, занятые семейным бизнесом и малорентабельные малые фирмы, обладающие невысоким потенциалом прочности. Суммарное выбытие всех субъектов МСП не менее 50% при практически отсутствующем вводе в действие новых МСП;

2) исходя из того, что по экспертным данным ежемесячное сокращение числа МСП в августе–сентябре 2020 г. составило 7–8%, их общее сокращение оценивается в 50%.

Это означает, что МСБ, повторим, будет отброшен к началу 2000-х гг. К такой же оценке склоняются большинство экспертов⁵⁹². Восстановление МСБ будет происходить достаточно медленно, поскольку ос-

⁵⁹² См.: Не переживут пандемию: 3 млн бизнесменов могут разориться; *Гаман Е.* Указ. соч.; *Белянин А. В.* COVID-19: краш-тест для экономик XXI века [Электронный ресурс]. URL: <https://iq.hse.ru/news/356589260.html>; *Тагулова А.* Указ. соч.

новым источником его развития являются собственные накопления предпринимателей, т.е. работает формула ЗД. В то же время восстановление зарубежного малого бизнеса будет происходить более быстрыми темпами, поскольку он функционирует в рамках «партнерской» модели, и малые предприятия в значительной степени развиваются за счет банковских кредитов.

Общий объем российских антикризисных мероприятий в рамках реализуемой финансовой поддержки составил в 2020 г. 1,2–1,5% ВВП, а по оценке главы Счетной палаты А. Л. Кудрина для поддержки всей российской экономики требуется более 7% ВВП⁵⁹³.

⁵⁹³ См.: *Старостина Ю., Ткачев И.* Кудрин оценил необходимую экономику господдержку минимум в 7% ВВП // РБК. 08.04.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/08/04/2020/5e8cf0e89a7947c077f4550f>.

Таблица 10.6

МСБ в условиях пандемии COVID-19: меры поддержки и последствия⁵⁹⁴

Страна	Меры поддержки МСП		Общий объем господдержки в период коронавируса, % от ВВП страны
	<i>Первая волна</i>		
Германия	600 млрд евро, в том числе 400 млрд евро – госгарантии (Фонд помощи бизнесу), отсрочка налоговых платежей, предоставление государственных гарантий по кредитам		37
Великобритания	400 млрд евро (кредитные гарантии), налоговые каникулы, гранты		16
Италия	350 млрд евро (кредитные гарантии)		20
США	350 млрд долл. (государственные кредиты МСП)		12,4
Италия	350 млрд евро (кредитные гарантии)		20
Испания	100 млрд евро (кредитные гарантии бизнесу)		16

⁵⁹⁴ Составлено авторами по данным: Анисимова Н. Власти выделили на помощь малому и среднему бизнесу более 80 млрд руб. // РБК. 2020. 10 мая [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/10/05/2020/5eb7cc0a9a7947f12458b03b>; Белев С. Г., Комарицкая А. Н., Тищенко Т. В. и др. Международныи опыт бюджетной поддержки экономики в условиях пандемии // Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития. 2020. № 10 (112). Апрель [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ierr.ru/upload/iblock/259/11.pdf>; Белянин А. В. Указ. соч.; Какие меры поддержки экономики вводили в разных странах в связи с коронавирусом // ТАСС. Информационный ресурс]. URL: <https://tass.ru/info/8088363>; Ломская Т. Пандемия со скидкой: Россия выделила на помощь населению и бизнесу в 70 раз меньше Германии // Forbes. 01.04.2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/biznes/396629-pandemiya-so-skidkoy-rossiya-vydelila-na-pomoshch-naseleniyu-i-biznesu-v-70-raz-menshe>; Поддержка малого и среднего бизнеса в связи с коронавирусом в 2020 году // РИА Новости. 2020. 28 янв. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20200428/1570683407.html>; Смирнов И. Во всем мире запустили механизмы господдержки бизнеса из-за коронавируса. А как у нас? // Информационный портал Myfn.by. 22.04.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://myfn.by/stati/view/vo-vsem-mire-zapustili-mezhazarnye-mezhanizmy-gospodderzki-biznesa-iz-za-koronavirusa-a-kak-u-nas>.

Страна	Меры поддержки МСП	Общий объем господдержки в период коронавируса, % от ВВП страны
Республика Корея	47 млрд долл. (государственные кредиты на льготных условиях)	3
Бразилия	12 млрд долл. (отсрочка по уплате налогов)	1,6
Россия	2,1 трлн руб. (два антикризисных пакета), в том числе: 3,5 млрд руб. (гос. субсидии для выдачи МСП беспроцентных кредитов); 81,1 млрд руб. – средства Резервного фонда	1,2–1,5
<i>Экспертная оценка последствий первой волны – сокращение числа российских МСП на 30%</i>		
<i>Вторая волна</i>		
Германия	75% выручки будет компенсировано в ноябре фирмам, имеющим сотрудников менее 50 человек. Будет выделено 10 млрд евро	
Россия	Круг поддерживаемых отраслей (налоговые каникулы) сузился до пяти (культура и организация досуга, физкультура и здоровье, общественное питание, конференции и выставки, бытовые услуги населению)	
<i>Экспертная оценка последствий второй волны – сокращение числа российских МСП на 50%</i>		

10.8. ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИЧЕСКИХ ЭКСТЕРНАЛИЙ НА ПРОЦЕССЫ ТРАНСФОРМАЦИИ МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РОССИЙСКИХ БАНКОВ И МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Новой ветвью современной экономической науки являются так называемые трансформационные исследования, т.е. изучение процессов изменения различных экономических объектов, рассматриваемых во внешней экономической среде. Данное исследование предполагает рассмотрение различных экономических объектов не только как агентов, воспринимающих воздействия внешней среды, но и как активных хозяйствующих единиц, формирующих наиболее благоприятным образом среду, в которой они функционируют. При этом происходит не только модификация их внутренней структуры в целях приобретения новых адаптационных свойств, но и создание сателлитных систем и механизмов, блокирующих негативные и усиливающих позитивные сигналы внешней среды. Подобные исследования особенно актуальны в периоды сильных, а в ряде случаев – труднопредсказуемых воздействий (экстерналий), формирующихся во внешней среде и охватывающих значительное число объектов, приобретая масштабный характер. К числу таких экстерналий относится пандемия COVID-19, охватившая всю мировую социо-экономическую систему.

В настоящее время трудно оценить последствия этой экстерналии, поскольку, во-первых, даже для специалистов-эпидемиологов недостаточно ясны закономерности развития пандемии; а во-вторых, отсутствуют сопоставимые данные о масштабах тех негативных изменений, которые следует ожидать в ходе ее развития.

В рамках рассматриваемой задачи взаимодействия банков и малых предприятий можно выделить ряд факторов, которые будут решающим образом влиять на трансформационные процессы в этой сфере:

- значительное ухудшение условий функционирования экономических объектов обоих секторов экономики (банковского и малого предпринимательского), вызванное стагфляционными процессами на макроуровне;

- сокращение числа действующих объектов в банковском и малом предпринимательском секторе (т.е. функционирование рассматриваемых объектов) будет сопровождаться процессами «сжатия» этих секторов.

Процессы «сжатия» секторов неизбежно повлекут за собой резкое снижение активности взаимодействия между ними. Общий спрос на

кредитно-инвестиционные ресурсы со стороны МСБ существенно упадет (приблизительно до уровня 2000-х гг.); предложение банков тоже сократится; точка равновесия спроса и предложения на этом сегменте рынка опустится до низких значений.

На сокращение числа транзакций, осуществляемых между этими секторами, повлияет также и снижение уровня общественного доверия. О падении уровня доверия на макроуровне свидетельствуют многочисленные акции протеста населения, проходившие практически во всех странах и отражающие недоверие народных масс к правительствам, не способным эффективно решить проблему защиты от COVID-19. Падение доверия на макроуровне будет оказывать понижающее воздействие на мезоуровневое доверие. Кроме того, на мезоуровне будут действовать и специфические факторы: неопределенность, связанная с проводимой Банком РФ в условиях общего кризиса финансовой политики; рост кредитных рисков; снижение числа кредитоспособных и добросовестных заемщиков среди МСП, рост кибермошенничества в финансовой среде, произошедший в связи с самоизоляцией субъектов и развитием онлайн-сервисов и т.д.

В наибольшей степени процессы «сжатия» коснутся сектора малого бизнеса, имеющего меньший запас прочности в сравнении с банковским сектором и более уязвимо к внешним экстерналиям.

Следует ожидать, что процессы восстановления взаимоотношений банков и субъектов МСБ после окончания пандемии COVID-19 для российского и зарубежного малого предпринимательства будут различаться не только своими темпами, но и их содержанием. В России пандемия прервала начавшийся транзитный процесс модификации модели взаимодействия банков и малых предприятий, т.е. процесс перехода от сложившейся (традиционной) модели взаимодействия рассматриваемых субъектов к партнерской⁵⁹⁵. В то же время за рубежом МСБ получал кредитно-инвестиционные ресурсы в рамках уже устоявшейся партнерской модели. И это в корне меняет дело, поскольку необходимые для восстановления кредитные ресурсы окажутся доступными для зарубежного малого предпринимательства, а для российского МСБ останутся малодоступными.

⁵⁹⁵ См.: *Егорова Н. Е., Королева Е. А.* Кредитование субъектов российского малого бизнеса: трансформация традиционной банковской модели в партнерскую // *Экономический журнал Высшей школы экономики.* 2020. № 24 (2). С. 191–214.

На рис. 10.4 схематически отображена динамика процессов взаимодействия банков и малых предприятий в период развития пандемии (а) и после ее завершения (б). Эти процессы условно представлены линейными и кусочно-линейными зависимостями и отражают лишь общие тренды. В реальности эти зависимости гораздо сложнее и имеют нелинейный характер. Так, на уровень падения интенсивности взаимодействий (график (а) рис. 10.4) влияет волнообразный характер пандемии и государственная карантинно-изоляционная политика, а также меры поддержки различных сфер народного хозяйства. На процессы восстановления (график (б) рис. 10.4), безусловно, влияют как макроэкономическая политика, так и международные факторы (экономические санкции, цены на мировых рынках, стабильность основных валют, принятых для международных расчетов и т.д.).

На графике (б) рис. 10.4 показаны также:

– увеличивающийся разрыв между уровнем интенсивности взаимодействий рассматриваемых секторов национального хозяйства в России и за рубежом;

– ступенчатый характер восстановления взаимоотношений между российскими банками и малыми предприятиями.

Предполагается, что в период восстановления процессы трансформации российской модели взаимодействия банков и малых предприятий будут осуществляться тремя этапами:

1) *продуктовый* – банки адаптируются к специфике оставшегося после пандемии МСБ и произошедших в нем структурных изменений и формируют продукты, наиболее соответствующие этой специфике;

2) *клиентский* – банки формируют клиентскую базу из числа наиболее надежных среди оставшихся МСП;

3) *партнерский* – банки рассматривают малые предприятия как партнеров; экономические интересы сторон согласуются; банковское доминирование на рынке оказания кредитных услуг смягчается или уходит в прошлое.

Подводя итоги проведенного анализа, можно сделать следующие выводы.

Взаимодействие банков и малых предприятий под влиянием рассматриваемой экстерналии (пандемии COVID-19) будет значительно трансформировано. Деструктивный характер данной трансформации негативно скажется на интенсивности транзакций, осуществляемых между банковским сектором и сектором МБ.

Комплекс факторов, негативно действующих в условиях пандемии (в числе которых и снижение уровня доверия на макро- и мезоуровнях), обусловит существенное сокращение объемов кредитования банками малых и средних предприятий.

Период восстановления интенсивности взаимодействия между рассматриваемыми секторами будет достаточно продолжительным, что обусловлено не только необходимостью достижения прежних значений их количественных характеристик, но и возможностями адаптации их к новым условиям (в частности, к структурной перестройке сектора малого бизнеса, из состава которого исчезнет наиболее уязвимая часть МСП, в том числе значительная часть промышленных малых предприятий).

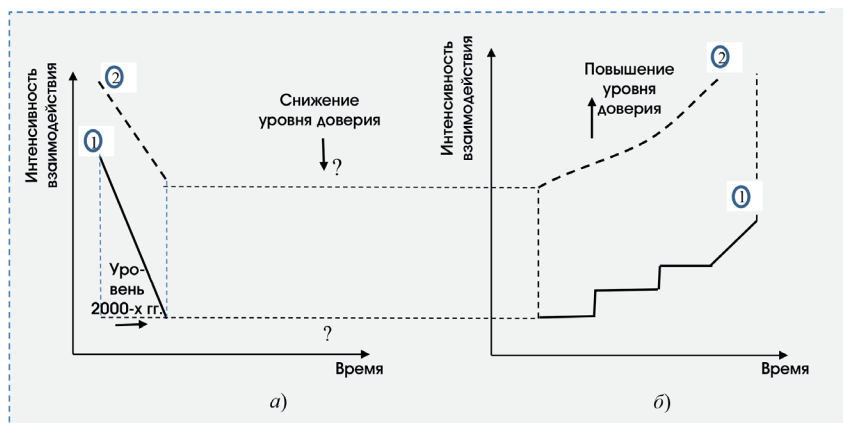


Рис. 10.4. Схема общих закономерностей в динамике уровня интенсивности взаимодействия банков и МСП: а) – в период пандемии COVID-19; б) – в восстановительный период после завершения пандемии; 1 – Россия; 2 – другие страны (составлено авторами)

Итоги анализа и перспектив развития малого и среднего предпринимательства как сектора мезоэкономики

Проведенные исследования свидетельствуют о следующем:

1) анализ МСБ показывает качественную неоднородность входящих в него объектов (малых и средних фирм), что определяет гетерогенность его структуры как мезоуровневой системы. Базовая структура МСБ образована триадой следующих категорий МСП: «дети», «генетические карлики», «трансформеры» и триадой субкатегорий («путешественники», «реорганизаторы», «имаго»), определяющих состав

«трансформеров». Системные функции, присущие данным категориям и субкатегориям МСП, формируют целостность МСБ как системы;

2) гомотология (структурное сходство) систем МСБ различных стран является необходимым условием сопоставительного анализа национальных моделей малого предпринимательства. Российская модель МСБ, с одной стороны, не позволяет этому сегменту достичь «критической массы», позволяющей полноценно выполнять присущие ему функции и быть основой рыночной экономики, как это происходит в развитых странах; а с другой – является структурно-неустойчивой и в системном смысле «затратной», что требует значительного отвлечения системных ресурсов. Ее структурная несбалансированность, которая проявляется, в частности, в высокой доле «имаго» и выбывающих МСП, а также в коротком жизненном цикле всех категорий малого бизнеса, приводит к неэффективному расходу системных ресурсов, направляемых на развитие МСБ;

3) для анализа количественной и структурной устойчивости МСБ в стране важны репрезентативные и корректные статистические данные. В настоящее время отсутствуют надежные и сопоставимые количественные индикаторы развития российского малого бизнеса, а также данные о качественных характеристиках МСБ – количестве «детей», трансформировавшихся (выросших) в крупный бизнес, доле «имаго», числе МСП, выбывающих из сектора малого предпринимательства по причине их убыточности, и т.д. Совершенствование информационно-статистической базы МСБ – необходимое условие системного анализа процессов в этом важном секторе национального хозяйства;

4) для повышения структурной устойчивости российского МСБ и увеличения среднего жизненного цикла малых фирм необходимо принятие обоснованных решений на микроуровне (в частности, стратегий, способствующих улучшению темпов роста, эффективности, а также активизации кредитования малых фирм). При этом приоритетность при выборе стратегии определяется качественными различиями категорий МСП;

5) решающая роль в достижении количественной и структурной устойчивости принадлежит трансформации общей инфраструктуры МСБ, которая в настоящее время неблагоприятна для его развития, а также политике государственной поддержки, которая должна быть ориентирована на обеспечение структурной сбалансированности МСБ. Особенно важны меры государственной помощи в период кризисов (в частности, в условиях посткарантинного этапа);

б) оценка последствий воздействия пандемии COVID-19 на российское малое предпринимательство позволяет сделать следующие выводы:

– российский МСБ пострадал в большей мере, чем зарубежные малые предприятия в силу количественной и структурной неустойчивости, а восстанавливаться будет дольше из-за отсутствия эффективной помощи государства и слабого кредитования малых предприятий;

– разрыв между уровнем развития российского и зарубежного МСБ увеличится;

– возникшая ситуация ставит под сомнение достижение ключевых показателей Стратегии развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации до 2030 года, т.е. обеспечения 35–40%-ого вклада МСБ в ВВП.

ГЛАВА 11. МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КАК БАЗА УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА: ПРИМЕР РОССИЙСКОЙ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Задача обеспечения устойчивого развития как отдельных стран, так и мирового сообщества в целом является центральной темой глобальной повестки дня. В настоящее время назрела необходимость перехода от традиционного подхода к определению экономического роста, при котором доминируют финансовые факторы экономической динамики, к комплексному подходу по определению экономического роста, при котором помимо финансовых рассматриваются также различные нефинансовые факторы.

В данной главе рассматривается следующий набор факторов, влияющих на устойчивость экономического роста: энергетический, экологический, социальный и финансовый. Декларируется ведущая роль популяции мезоэкономических систем как драйвера устойчивого экологически-ориентированного роста российской экономики.

На основе результатов Grey relational analysis (серого реляционного анализа) проводится оценка степени влияния энергетических, экологических, социальных и финансовых факторов на устойчивость экономического роста российской газовой отрасли в 2019 г. Определяются четыре показателя, значения которых в наибольшей степени воздействуют на устойчивость экономического роста данной отрасли. Каждый из таких показателей отражает при этом воздействие соответствующей подсистемы как фактора экономического роста из числа четырех перечисленных выше. С использованием инструментария системной экономической теории рассчитываются индексы системной сбалансированности, характеризующие степень пропорциональности влияния энергетической, экологической, социальной и финансовой подсистем на устойчивость экономического роста российской газовой промышленности в 1996, 2015 и 2019 г.

В результате проведенного анализа установлено, что крупнейшие российские газовые компании не имеют стратегий (программ) развития экологических и социальных подсистем, влияющих на устойчивость экономического роста. Выявлено также отсутствие государственных

механизмов, которые каким-либо образом способствовали бы исправлению сложившейся ситуации, и соответствующих нормативных документов.

11.1. РОЛЬ МЕЗОЭКОНОМИКИ В АКТИВИЗАЦИИ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Период переоценки взглядов исследователей на одно из фундаментальных понятий экономической науки – понятие экономического роста – начался в 1980-е гг.⁵⁹⁶ В результате данного процесса на смену традиционному подходу к определению экономического роста, при котором в качестве обуславливающих экономическую динамику рассматривались исключительно финансовые факторы, пришел комплексный подход⁵⁹⁷. В рамках комплексного подхода пространство факторов, определяющих экономический рост, расширяется и помимо финансового в него включаются экологический, социальный и другие факторы. Многие исследователи подчеркивают необходимость перехода страновой экономики к «зеленой» модели роста, в которой «зеленые» финансы и «зеленые» инвестиции рассматриваются как значимый фактор мировой экономической динамики⁵⁹⁸. В рамках такой модели хозяйствующие субъекты ориентируются не столько на традиционные критерии успеха (такие как доход и прибыль), сколько на долгосрочные социальные, энергетические и экологические последствия прини-

⁵⁹⁶ См.: *Daly H. E.* Economics in a full world // *Scientific American*. 2005. Vol. 293 (3). P. 100–107; *Lambert J. G., Hall C. A., Balogh S., et al.* Energy, EROI and quality of life // *Energy Policy*. 2014. Vol. 64. P. 153–167; *Valickova P., Havranek T., Horvath R.* Financial development and economic growth: A meta-analysis // *Journal of economic surveys*. 2015. Vol. 29 (3). P. 506–526; *Feldman M., Storper M.* Economic growth and economic development: Geographical dimensions, definition, and disparities. *The new Oxford handbook of economic geography*, 2018. P. 143; и др.

⁵⁹⁷ См.: *Порфирьев Б. Н.* «Зеленый» фактор экономического роста в мире и в России // *Проблемы прогнозирования*. 2018. № 5 (170). С. 3–12; *Cumming G. S., von Cramon-Taubadel S.* Linking economic growth pathways and environmental sustainability by understanding development as alternate social-ecological regimes // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2018. Vol. 115 (38). P. 9533–9538.

⁵⁹⁸ См.: *Порфирьев Б. Н.* «Зеленые» тенденции в мировой финансовой системе // *Мировая экономика и международные отношения*. 2016. № 60 (9). С. 5–16; *Архипова В. В.* «Зеленые финансы» как средство для решения глобальных проблем // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. 2017. № 21 (2). С. 312–332; *Eyraud L., Clements B., Wane A.* Green investment: Trends and determinants // *Energy Policy*. 2013. Vol. 60. P. 852–865; *Wang Y., Zhi Q.* The role of green finance in environmental protection: Two aspects of market mechanism and policies // *Energy Procedia*. 2016. Vol. 104. P. 311–316; и др.

маемых решений. Такая позиция подтверждается материалами группы по исследованию вопросов «зеленых» финансов G20 – The G20 Green Finance Study Group⁵⁹⁹.

В условиях достижения сообществом цели устойчивого экономического роста, а также расширения набора факторов, влияющих на экономический рост, на передний план выходят следующие проблемы:

- а) определения показателей для оценки степени влияния вышеназванных факторов на экономический рост;
- б) целевого соотношения и пропорциональности данных факторов;
- в) выбора драйвера активизации устойчивого экологически-ориентированного роста экономики.

Данные проблемы, на наш взгляд, могут быть решены на основе системного подхода⁶⁰⁰, получившего свое развитие в рамках общей теории систем⁶⁰¹, а затем в рамках более современной системной экономической теории⁶⁰². Так, в работе А. Д. Шеремета⁶⁰³ на базе системного подхода исследованы способы оценки степени влияния экологических факторов на устойчивость экономического роста компаний.

Базовые положения системной экономической теории подтверждают состав и взаимодополняемость факторов, влияющих на экономический рост (энергетического, экологического, социального и финансового), каждый из которых, в свою очередь, можно рассматривать в качестве подсистемы, влияющей на устойчивость роста экономики. Рассмотрим отдельно каждую подсистему и определим количествен-

⁵⁹⁹ См., например: *Berensmann K., Volz U., Alloisio I., et al.* Fostering sustainable global growth through green finance – what role for the G20. T20 Task Force on Climate Policy and Finance, 2017. P. 8.

⁶⁰⁰ См., например: *Rousseau D.* General systems theory: Its present and potential // *Systems Research and Behavioral Science*. 2015. Vol. 32 (5). P. 522–533; *Van den Berg H.* Economic growth and development. Third Edition. World Scientific Publishing Company, 2016. P. 924; *Barbier E. B., Burgess J. C.* The Sustainable Development Goals and the systems approach to sustainability // *Economics*. 2017. Vol. 11 (1); *Steblyanskaya A. N., Wang Z., Bragina Z. V.* Financial sustainable growth theory as a result of interaction with energy, environmental and social processes (Evidence from oil and gas industry) // *Finance: Theory and practice*. 2019. Vol. 23 (2). P. 134–152.

⁶⁰¹ См.: *Берталанфи Л. фон.* Указ. соч. С. 23–82.

⁶⁰² См.: *Клейнер Г. Б.* Системная экономика как платформа развития современной экономической теории; *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А.* Системная сбалансированность экономики. М.: ИД «Научная библиотека». М., 2017.

⁶⁰³ См.: *Шеремет А. Д.* Анализ и аудит показателей устойчивого развития предприятия // *Аудит и финансовый анализ*. 2017. № 1. С. 154–161.

ные показатели, позволяющие оценить ее объем по сравнению с тремя остальными подсистемами.

1. *Энергетическая подсистема (E)*. Представляет собой подсистему процессного типа и определяет степень технических возможностей и ограничений экономического роста, поскольку энергетические ресурсы, с одной стороны, влияют на уровень жизни людей (бытовое использование), а с другой – на индустриальное развитие (промышленное использование). При этом важно, чтобы учитывались не только результаты удовлетворения потребностей пользователей в энергетических ресурсах, но и процессы сохранения природной среды. В качестве показателей, которые характеризуют деятельность энергетической подсистемы, можно использовать показатели энергетической эффективности, или EROI (Energy Return on Investment), и LEI (Lambert Energy Index)⁶⁰⁴.

2. *Экологическая подсистема (Env)*. Является подсистемой среднего типа, определяет качество и продолжительность жизни биосистем различных уровней, в том числе отдельного человека и сообщества людей в целом. Состояние окружающей среды служит также индикатором степени воздействия антропогенного фактора на природу. Высокая экологичность технологических процессов является ключевой компонентой устойчивого развития экономики. Для оценки экологической подсистемы может быть использован следующий комплекс показателей: объем финансовых вложений в реализацию проектов по защите окружающей среды; позиции в экологических рейтингах; экологический след (ecological footprint) и биоемкость.

3. *Социальная подсистема (S)*. Может быть охарактеризована как подсистема объектного типа, так как ее основной задачей является обеспечение безопасности и благосостояния общества. При этом чем выше качество условий труда и жизни людей, тем выше их культура, дисциплинированность, профессиональный уровень и, как следствие, производительность труда и сложность задач, которые они могут решать. Показателями для оценки деятельности социальной подсистемы являются эффективность инвестиций в человеческий капитал, или HROI (Human Capital Return on Investment), а также различные показатели оценки эффективности социальных инвестиций.

4. *Финансовая подсистема (F)*. Олицетворяет собой подсистему проектного типа, поскольку финансы являются своего рода «энергией», подпитывающей создание и реализацию новых проектов, а также

⁶⁰⁴ См. более подробно в работах: Lambert J. G., Hall C. A., Balogh S., et al. Op. cit.

внедрение инноваций в экономике. Для оценки финансовой подсистемы на макроэкономическом уровне могут быть применены такие традиционные показатели, как валовой внутренний продукт или валовой национальный продукт. На микроуровне перечень показателей может быть существенно расширен. В частности, стоит обратить внимание на такие показатели, как прибыль до вычета процентов и налогов (ЕБИТ), средневзвешенная стоимость капитала (WACC), рентабельность активов (ROA) и другие финансовые показатели, используемые компаниями при подготовке отчетности по международным стандартам.

На базе системной экономической теории исследователь имеет возможность также оценить текущую степень пропорциональности подсистем, влияющих на экономический рост, и установить целевые (плановые) соотношения между ними. В стратегической перспективе ни одна из выделенных подсистем не должна преобладать (доминировать) над остальными, т.е. все подсистемы должны находиться в состоянии динамического равновесия (паритета). Это является значимым условием устойчивости системы в целом⁶⁰⁵.

Отметим, что на наш взгляд, драйвером активизации устойчивого экологически-ориентированного роста экономики должна стать популяция систем на мезоэкономическом уровне. Объекты мезоэкономики представляют собой промежуточный слой, связующий между собой микроэкономический и макроэкономический уровни. По этой причине исходный импульс для перехода к комплексному подходу к определению экономического роста и учету неэкономических факторов должен исходить именно от мезоэкономического слоя. Включение в региональную и отраслевую экономическую политику соответствующих нормативных документов и разработка релевантных механизмов контроля позволят эффективно решить данную задачу.

11.2. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ФИНАНСОВЫХ ФАКТОРОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА РОССИЙСКОЙ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Добыча полезных ископаемых, по данным Росстата за 2019 г., обеспечивала около 11,5% валовой добавленной стоимости экономики

⁶⁰⁵ См.: *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А.* Системная сбалансированность экономики. М.: ИД «Научная библиотека». М., 2017.

России, а нефтегазовые доходы составляли чуть больше 40% доходов федерального бюджета за этот же год. Таким образом, газовая промышленность играет критическую роль в экономике России, и устойчивость экономического роста отрасли существенно влияет на устойчивость экономического роста страны в целом.

Для анализа использовались данные отчетности трех крупнейших российских нефтегазовых компаний: Газпрома, Роснефти и Новатэка, осуществлявших около 90% добычи природного газа в России (по данным за 2019 г.). Также учитывалось место компаний в рейтинге экологической ответственности, подготовленном WWF, группой КРЕОН и Национальным рейтинговым агентством.

На основе собранных данных были рассчитаны следующие показатели, характеризующие факторы (подсистемы), влияющие на устойчивость экономического роста газовой отрасли России:

– энергетическая подсистема: энергетическая окупаемость инвестиций (EROI), энергетический индекс Ламберта (LEI);

– экологическая подсистема: рентабельность затрат на охрану окружающей среды (ROEenv), место в экологическом рейтинге (ER);

– социальная подсистема: рентабельность расходов на социальное обеспечение (ROEsr), выручка, приходящаяся на одного работника предприятия (RER);

– финансовая подсистема: прибыль до вычета процентов и налогов (ЕБИТ), рентабельность активов (ROA), рентабельность продаж (ROS), рентабельность собственного капитала (ROE), рентабельность задействованного капитала (ROCE), рост выручки (RG), коэффициент оборачиваемости оборотных средств (NWCT), финансовый рычаг (FL), коэффициент соотношения заемных и собственных средств (DER), средневзвешенная стоимость капитала (WACC).

Дополнительно были рассчитаны два типа показателей, отражающих устойчивость экономического роста в отрасли: коэффициент устойчивого роста⁶⁰⁶ – SGR_H и индекс устойчивого роста⁶⁰⁷ – SGI_{IV} .
Формулы для расчета данных показателей представлены в табл. 11.1.

⁶⁰⁶ См.: Higgins R. C. How much growth can a firm afford? // Financial management. 1977. 23 January. P. 7–16.

⁶⁰⁷ См.: Ивашиковская И. В., Животова Е. Л. Индекс устойчивости роста: эмпирическая апробация на данных российских компаний // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2009. № 4. С. 3–29.

Таблица 11.1

Формулы для расчета индексов устойчивого роста⁶⁰⁸

№ п/п	Показатель	Формула для расчета	Обозначения
1	Коэффициент устойчивого роста	$SGR_H = \frac{p(1-d)(1+L)}{t-p(1-d)(1+L)}$	p – рентабельность продаж; d – коэффициент выплаты дивидендов; L – коэффициент соотношения заемных и собственных средств; t – отношение общих активов к продажам
2	Индекс устойчивого роста	$SGI_{IV} = (1 + g_s) \times \frac{l}{k} \times \sum_{i=1}^k \max[(0, (ROCE_i - WACC_i))]$	$(1 + g_s)$ – средний темп роста продаж; k – количество лет наблюдений; l – количество лет, в течение которых сред инвестированного капитала положительны; $ROCE_i$ – доходность инвестированного капитала в год i ; $WACC_i$ – средневзвешенная ставка затрат на капитал в год i

Отметим, что различные модификации показателей, приведенных в табл. 11.1, представлены в работе А. Н. Стеблянской и др.⁶⁰⁹

На следующем этапе на основании серого реляционного анализа (Grey relational analysis, GRA) была определена степень родства данных индексов (см. табл. 11.1) с показателями, характеризующими энергетическую, экологическую, социальную и финансовую подсистемы

⁶⁰⁸ См.: Higgins R. C. *Op. cit.*; Ивашковская И. В., Животова Е. Л. Указ. соч.

⁶⁰⁹ См.: Стеблянская А. Н., Джен В., Габдрахманова Н. Т. и др. Системная трансформация экофинансовой модели устойчивого роста (на примере китайских и российских нефтегазовых компаний) // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2019. № 4. С. 42–59.

устойчивости экономического роста⁶¹⁰. Результаты расчета серых корреляций представлены в табл. 11.2.

Таблица 11.2

Результаты серого реляционного анализа

№ п/п	SGR_H		SGI_{IV}	
	1	<i>ROEsr</i>	0.99963	<i>WACC</i>
2	<i>ROE</i>	0.99686	<i>NWCT</i>	0.99688
3	<i>NWCT</i>	0.99673	<i>LEI</i>	0.99686
4	<i>LEI</i>	0.99646	<i>FL</i>	0.99677
5	<i>RG</i>	0.99643	<i>RG</i>	0.99665
6	<i>WACC</i>	0.99632	<i>ROE</i>	0.99568
7	<i>FL</i>	0.99626	<i>ROA</i>	0.99558
8	<i>ROA</i>	0.99539	<i>ROEenv</i>	0.99533
9	<i>ROEenv</i>	0.99526	<i>ROEsr</i>	0.99463
10	<i>ROCE</i>	0.99403	<i>ROCE</i>	0.99429
11	<i>DER</i>	0.99329	<i>EBIT</i>	0.99326
12	<i>EBIT</i>	0.99239	<i>DER</i>	0.99258
13	<i>RER</i>	0.99201	<i>RER</i>	0.99181
14	<i>ROS</i>	0.99199	<i>ROS</i>	0.99051
15	<i>ER</i>	0.39864	<i>ER</i>	0.39892

Источник: составлено авторами.

Среди результатов табл. 11.2 были выбраны по одному показателю из каждой группы (энергетической, экологической, социальной и финансовой), продемонстрировавшему наибольшую связь с показателями, отражающими устойчивость экономического роста. Наибольшее влияние на устойчивость экономического роста в газовой отрасли оказали показатели: LEI (энергетическая подсистема), ROEenv (эколо-

⁶¹⁰ Более подробно о методике серого реляционного анализа см.: *Rajesh R., Ravi V.* Supplier selection in resilient supply chains: a grey relational analysis approach // *Journal of Cleaner Production*. 2015. Vol. 86. P. 343–359; *Hsiao S. W., Lin H. H., Ko Y. C.* Application of grey relational analysis to decision-making during product development // *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2017. Vol. 13 (6). P. 2581–2600; *Škrinjaric T.* Dynamic portfolio optimization based on grey relational analysis approach. Expert systems with applications. 2020. Vol. 147. P. 113207; и др.

гическая подсистема), ROEsr (социальная подсистема) и ROE (финансовая подсистема).

11.3. ОЦЕНКА СИСТЕМНОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА РОССИЙСКОЙ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С целью оценки системной сбалансированности устойчивого экономического роста российской газовой промышленности воспользуемся инструментарием системной экономической теории. Для этого рассчитаем индексы системной сбалансированности устойчивого экономического роста, оценив степень пропорциональности его энергетической, экологической, социальной и финансовой подсистем, выделенных ранее.

Количественная оценка сбалансированности системы проводится на основе определения интенсивности связей между ее подсистемами. В нашем случае требуется оценить интенсивность взаимодействия в четырех парах подсистем: «объект – среда», «среда – процесс», «процесс – проект», «проект – объект». Обозначим интенсивность взаимодействия представленных пар через показатели a , b , c и d соответственно. На графическом изображении тетрады каждый из данных показателей отражает длину отрезка от точки на стороне квадрата до точки пересечения двух отрезков, разделяющих квадрат на четыре части (рис. 11.1⁶¹¹). При $a \approx b \approx c \approx d$ тетрада будет считаться сбалансированной.

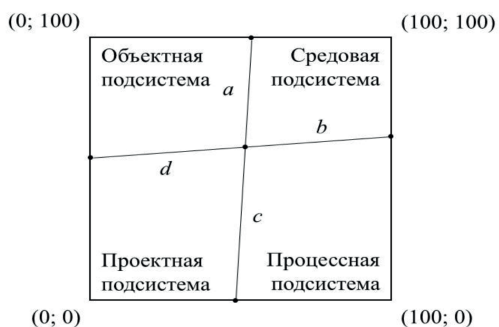


Рис. 11.1. Графическое изображение системы

Алгоритм расчета индекса системной сбалансированности состоит из пяти этапов:

- 1) выбор показателей, характеризующих объемы подсистем, а также системы в целом;
- 2) определение соотношений между объемами подсистем по парам;

⁶¹¹ См.: Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А. Системная сбалансированность экономики России: региональный разрез // Экономика региона. 2019. Т. 15. № 2. С. 309–323.

- 3) определение значений показателей a , b , c и d , отражающих интенсивность взаимодействия в четырех парах подсистем;
- 4) расчет индекса системной сбалансированности;
- 5) вывод о степени системной сбалансированности исследуемого объекта на основе полученного значения индекса.

Индекс системной сбалансированности может быть рассчитан по следующей формуле:

$$SBI = 1 / \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + \frac{a}{c} + \frac{c}{a} + \frac{a}{d} + \frac{d}{a} + \frac{b}{c} + \frac{c}{b} + \frac{b}{d} + \frac{d}{b} + \frac{c}{d} + \frac{d}{c} - 11 \right). \quad (11.1)$$

Индекс системной сбалансированности измеряется в пределах $0 < I \leq 1$, причем чем ближе значение индекса к единице, тем более сбалансированной считается тетрада, и наоборот, чем ближе значение индекса к нулю, тем менее сбалансированной является тетрада. В зависимости от интервала, в который попадают значения индекса, можно сделать вывод о степени системной сбалансированности исследуемой тетрады: $0,0 < SBI \leq 0,2$ – крайне низкая сбалансированность; $0,2 < SBI \leq 0,5$ – низкая сбалансированность; $0,5 < SBI \leq 0,7$ – средняя сбалансированность; $0,7 < SBI \leq 0,9$ – высокая сбалансированность; $0,9 < SBI \leq 1,0$ – максимальная сбалансированность.

В качестве показателей, характеризующих объемы энергетической, экологической, социальной и финансовой подсистем, используем показатели LEI , ROE_{env} , ROE_{sr} и ROE российской газовой промышленности за 1996, 2015 и 2019 г. (см. табл. 11.3). Затем по алгоритму определим соотношения между объемами подсистем по парам (« $ROE_{sr} - ROE_{env}$ », « $ROE_{env} - LEI$ », « $LEI - ROE$ », « $ROE - ROE_{sr}$ »), рассчитаем показатели a , b , c и d и значение SBI за каждый год. Результаты расчетов представлены в табл. 11.4.

Таблица 11.3

Значения показателей LEI , ROE_{env} , ROE_{sr} и ROE российской газовой промышленности за 1996, 2015 и 2019 г.

Показатель	Подсистема	Тип системы/ подсистемы	Год		
			1996	2015	2019
ROE_{sr}	Социальная	Объект	0,02	0,04	0,05
ROE_{env}	Экологическая	Среда	0,02	0,02	0,02
LEI	Энергетическая	Процесс	0,41	0,54	0,58

Показатель	Подсистема	Тип системы/ подсистемы	Год		
			1996	2015	2019
ROE	Финансовая	Проект	0,22	0,28	0,38

Источник: составлено авторами.

Таблица 11.4

Результаты расчетов показателей *a*, *b*, *c* и *d* и значения индекса системной сбалансированности устойчивого экономического роста российской газовой промышленности за 1996, 2015 и 2019 г.

Показатель	Год		
	1996	2015	2019
A	6,60	7,09	6,15
B	51,02	35,67	30,54
C	94,53	98,06	98,8
D	49,05	64,73	69,8
SBI	0,03899	0,03996	0,03319

Источник: составлено авторами.

Результаты расчетов показывают, что степень сбалансированности подсистем, отвечающих за устойчивость экономического роста российской газовой промышленности, является крайне низкой. Ранее уже упоминалось, что максимальная степень системной сбалансированности достигается при равенстве объемов подсистем четырех базовых типов. Соответственно, обратившись к табл. 11.3, можно сделать вывод, что на значения индекса негативно влияют показатели, через которые определяются объемы социальной и экологической подсистем – факторов устойчивости экономического роста российской газовой промышленности. Наибольший объем во всех рассмотренных периодах имеет энергетическая подсистема, на втором месте находится финансовая подсистема (при этом ее объемы постепенно растут), объемы социальной и экологической подсистем практически не изменяются.

* * *

Переход от традиционного подхода к определению экономического роста (в рамках которого рассматривается влияние на экономический рост исключительно финансовых факторов) к комплексному

подходу (в рамках которого рассматривается влияние на него как финансовых, так и нефинансовых факторов) обусловлен смещением фокуса внимания общества и хозяйствующих субъектов с краткосрочных целей, связанных с получением прибыли, на долгосрочные цели устойчивого развития.

В данной главе в качестве факторов, влияющих на экономический рост, мы предлагаем учитывать не только финансовый, но и энергетический, экологический и социальный факторы. При этом каждый из перечисленных факторов рассматривается в качестве подсистемы, влияющей на устойчивость экономического роста. Применение инструментария системной экономической теории, в свою очередь, позволяет оценить степень пропорциональности влияния данных факторов.

Вывдвинуто предположение, что мезоэкономика обладает потенциалом для активизации устойчивого экологически-ориентированного роста российской экономики. В частности, была проведена оценка влияния энергетической, экологической, социальной и финансовой подсистем на устойчивость экономического роста российской газовой промышленности и рассчитаны соответствующие индексы системной сбалансированности за 1996, 2015 и 2019 г. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что задача учета нефинансовых факторов на уровне отрасли и перехода к комплексному подходу к определению экономического роста в настоящее время не поставлена, поскольку крупнейшие российские газовые компании практически не уделяют внимания развитию экологических и социальных подсистем, функционирование которых обуславливает устойчивость экономического роста.

Вероятно, предложенная системная модель, в рамках которой энергетическая, экологическая, социальная и финансовая подсистемы наделяются равной значимостью, не будет являться оптимальной с точки зрения максимизации прибыли. В то же время модель ориентирована на обеспечение устойчивости экономического роста в долгосрочной перспективе. Таким образом, для изменения сложившейся ситуации в области экономической политики необходимо принятие на государственном уровне нормативных документов, регламентирующих включение в стратегические приоритеты и цели для отраслей, регионов и крупных корпораций показателей, демонстрирующих их вклад в развитие энергетической, экологической, социальной и финансовой подсистем и, как следствие, в устойчивость экономического роста.

ГЛАВА 12. УРОКИ АГРАРНОЙ РЕФОРМЫ

Выявлена специфика аграрного сектора экономики и показаны его отличия от других секторов. Показано, что хозяйственные образования типа агрохолдингов и фермерских хозяйств стали доминирующими видами деятельности в агросекторе страны. Отмечены положительные и отрицательные моменты в деятельности агрохолдингов и фермерских хозяйств. Более детально исследовано зерновое хозяйство и животноводство как важнейшие сектора агропромышленного комплекса. Выполнены сравнительные расчеты функционирования отечественного агропромышленного комплекса и аналогичных хозяйств ряда зарубежных стран. Предложен авторский подход к укреплению продовольственной безопасности страны.

Совершенствование аграрной реформы и вероятностное прогнозирование ее результатов не только в развитии АПК, но и в экономике народного хозяйства, является в настоящее время одной из важнейших и трудных научных проблем мезоэкономики, решение которой возможно с использованием теории, методологии, относящихся ко многим областям научного анализа – в экономике, социологии, математике, экологии.

Сельское хозяйство в качестве подразделения АПК по условиям производства и задачам, стоящим перед ним, значительно отличается от других отраслей реального сектора. В первую очередь это необходимость дополнительных производственных издержек, отсутствующих у предприятий других отраслей, в частности: затраты на поддержание и повышение продуктивности естественных ресурсов (земельных, водных, биоресурсов), используемых как основные средства производства. И эти дополнительные затраты не освобождают хозяйства от амортизационных отчислений на восстановление и покупку техники, оборудования, на ремонт и постройку производственных зданий и т.д. Поэтому в аграрном хозяйстве (при равенстве с промышленностью прочих других условий производства) всегда выше затраты на единицу основных средств.

Так как природные ресурсы ограничены по своему потенциалу и продуктивности, а население земли растет (важно учитывать рост числа жителей планеты, а не только отдельной страны), обществу приходится мириться с высокими затратами в сельском хозяйстве, частичная компенсация которых для товаропроизводителя предусмотрена посредством государственной поддержки.

Вторая известная особенность аграрной отрасли в том, что она производит жизненно важный и ничем не заменяемый продукт.

Сохранение продуктивности естественных ресурсов и создание условий для их рационального производственного использования являются основой продовольственной безопасности страны, которая тесно связана с продовольственной независимостью страны, понимаемой не как отказ от импорта, а как обращение к нему только при благоприятных условиях внешних рынков.

Проведенные исследования показали, что в России сельское хозяйство по относительным измерителям экономической эффективности (рентабельность по приведенным затратам, срок окупаемости вложений, выработка на единицу труда, единицу средств производства и т.д.) не только отстает от других отраслей материального производства (что в определенных пределах допустимо для экономики любой страны), но значительно превосходит в этом отставании другие страны, находящиеся в равных с российскими природно-климатических условиях. Это отставание, как показали исследования, увеличивается во времени, что препятствует привлечению капитала в сельское хозяйство России: оно не выгодно. Недостаточный приток инвестиций в сельское хозяйство мешает решению проблем продовольственной безопасности. Особенность решения в настоящее время в том, что усложняются внешние условия ее достижения: климатические аномалии, торговые войны и изменчивость межстранового рынка продовольствия, эпидемии планетарного масштаба и эпизоотии, влияющие на спрос продовольствия, его структуру, логистические и инфраструктурные осложнения, затрагивающие все сферы агропромышленной индустрии.

Соответственно усиливается потребность в больших по сравнению с прошлым периодом усилиях общества, государства в разработке и реализации мер, гарантирующих продовольственную безопасность. Предшествовать им должно выявление факторов, препятствующих развитию АПК. В нем имеются как унаследованные от прошлых периодов признаки, так и новые. В последующих пунктах оценена их значимость и выделены связи с наиболее важными областями развития аграрного хозяйства. Это – использование природных ресурсов в сельском хозяйстве и оценивание его эффективности; динамика капиталовложений в АПК и перспективы их увеличения; значительное обновление структуры хозяйственно-правовых категорий товаропроизводителей и оценивание их полезности в народном хозяйстве, социальном развитии; тенденции развития производства и экспорта зерна и определение их

роли в экономике Российской Федерации; конкретизация специфики земледельческого труда в сравнении с другими отраслями реального сектора и оценивание его роли в общественном развитии с позиций общей экономической теории; определение целей и возможностей реформирования системы государственной поддержки сельского хозяйства.

12.1. ИНВЕСТИЦИИ В РАСШИРЕНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

В 2003–2020 гг. коллективом ученых ЦЭМИ РАН и РАСХН исследовались неиспользуемые в настоящее время, но, безусловно, эффективные по ожидаемым результатам возможности повышения заинтересованности внешних инвесторов во вложении средств в развитие производства АПК.

По материалам обследования выборочной совокупности предприятий АПК Центрального федерального округа выявлена существенная зависимость экономической эффективности хозяйствования от объемов и характера использования внутренних и внешних инвестиций в производство.

Традиционно выделяют три направления стимулирования роста производства предприятий агропромышленного комплекса, в той или иной мере используемые государством сейчас или необходимые в ближайшее время.

Первое направление – привлечение инвестиций в АПК и создание условий их эффективного использования.

Второе направление – защита отечественных товаропроизводителей от поставок импортной сельскохозяйственной продукции на российский рынок, в настоящее время пока не оправдавшая себя как средство увеличения выпуска традиционно низкорентабельных, но востребованных рынком продуктов, а также как стимул расширения их ассортимента, качества, снижения оптовых и розничных цен. Завоз продовольствия от стран Евросоюза через страны-посредники не решает названных проблем и еще более влияет на удорожание продукции.

Третье направление – финансовая, нормативно-законодательная, материально-техническая, организационная и научно-технологическая поддержка хозяйства АПК со стороны государства, которая пока недостаточна⁶¹².

⁶¹² См.: *Uzun V., Lerman Z. Outcomes of agrarian reform in Russia // The Eurasian Wheat Belt and food Security: Global and Regional Aspects / ed. by M. Keizer, M. Merbis. Seville:*

Такие желаемые средства активизации роста агропромышленного производства акцентируют внимание на принципах возможного решения проблемы.

Остается необходимость конкретизации механизмов ускорения развития, которые следует применить в каждом определенном случае. Например, не оспаривается общая идея государственной помощи сельскому хозяйству или необходимость вовлечения потенциальных вкладчиков в инвестиционный процесс в сфере АПК. Проблема заключается в том, как изыскать в том и другом случаях средства для роста производства и его эффективности и как их использовать с максимальной пользой для товаропроизводителей и общества.

Были вскрыты основные причины недостаточной активности внешних и внутренних инвесторов по отношению к аграрному сектору. Априори не отдавалось предпочтение какой-либо версии усиления мотивации участия капитала в развитии производства. Таких потенциально возможных вариантов достаточно много, и вероятные результаты их осуществления неоднозначны при множестве характеризующих их показателей.

Задача заключается в разработке принципов и алгоритма расчета вероятностных социально-экономических параметров производства при реализации вариантов привлечения инвестиций и кредитов. Необходимо также определить экономичные средства поиска оптимального сочетания вариантов или ориентиры выбора среди них на основе анализа конечных показателей экономической эффективности⁶¹³.

Вопросы привлечения капитала в сельское хозяйство тесно связаны с вопросами гармонизации интересов многих сторон, взаимодействующих в процессе социально-экономического развития сельских районов сельскохозяйственного производства⁶¹⁴. Это важное обстоятельство далеко не в полной мере учитывается в исследованиях, посвященных вопросам совершенствования теории и практики принятия решений относительно регулирования инвестиционных потоков и кре-

IPTS SRC, 2017. P. 81–101; *Полишкина И. О.* Оценка эффективности продовольственного обеспечения районов Крайнего Севера России // Экономика региона. 2018. Т. 14 (3). С. 820–835.

⁶¹³ См.: *Клейнер Г. Б.* Новая теория экономических систем и ее приложения // Журнал экономической теории. 2010. № 3. С. 41–58.

⁶¹⁴ См.: *Терехина С. А.* Современная бюджетная политика и основные параметры федерального бюджета на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов. Связь бюджетной политики с прогнозом – 2030 // Финансы и кредит. 2018. Т. 24. № 2. С. 362–376.

дитов, направляемых в АПК. Недооцениваются также сопоставления возможностей привлечения инвестиций и кредитов для различных организационно-правовых категорий хозяйствования и управления, а также сравнения экономической эффективности их использования в развитии многоукладной экономики.

Каждая категория возможных инвесторов является выразителем собственных интересов, связанных с дальнейшим развитием производства АПК. Поэтому целью является разработка научно-обоснованных направлений стимулирования капиталовложений, основанных на учете экономических интересов главных участников процесса. К ним следует отнести в первую очередь непосредственных товаропроизводителей АПК, нуждающихся в инвестициях и кредите, среди которых выделяются агрохолдинги, взаимодействующие крупные сельскохозяйственные предприятия, личные подсобные и фермерские хозяйства. К потенциальным внешним инвесторам следует отнести владельцев частнопредпринимательского промышленного и торгового капитала, государственные инвестиционные фонды федерального и регионального уровней. И, наконец, одним из главных выразителей интересов в этом взаимодействии является население регионов, производящее и потребляющее продукцию сельского хозяйства.

По предварительным данным обследования известно лишь о весьма малых объемах инвестиций в развитие производства АПК в недалеком прошлом и о недостаточных их объемах сейчас⁶¹⁵. Эти средства идут главным образом от торговых и крупных промышленных частных компаний и направляются преимущественно на строительство или расширение предприятий переработки сельскохозяйственной продукции, семеноводства и селекции скота (табл. 12.1, 12.2). Государственные федеральные и региональные инвестиционные источники в настоящее время не играют главную роль в этом процессе, хотя их потенциал указывает на большие возможности. Можно предположить, что наиболее надежным средством стимулирования их инвестиционной активности могло бы стать увеличение их доли собственности в производственных фондах предприятий АПК, в том числе на земельные, водные и лесные ресурсы, с соответствующим участием в прибылях и желаемым для региональных бюджетов ростом поступления налоговых выплат от расширения производства.

⁶¹⁵ См.: *Uzun V., Lerman Z. Op. cit.*

**Структура инвестиций в АПК в 2006–2020 гг. в среднем
по Российской Федерации, %**

Направления инвестиций	Инвесторы					
	Федеральные инвестиционные формы	Региональные бюджеты	Промышленные компании	Торгово-закупочные фирмы	Предприятия АПК	В среднем по всем источникам
Сельскохозяйственное производство	2,7	15,6	18,6	23,1	41,6	13,2
Перерабатывающие предприятия и хранилища	31,3	37,2	40,4	50,6	29,7	38,1
Селекция скота	36,4	14,0	0,0	0,0	5,5	14,2
Семеноводство	28,7	19,5	0,0	0,0	7,0	16,5
Прочие	0,9	13,7	21,8	26,3	16,2	18,0
Итого:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Источник: рассчитано по данным Росстата (2006–2020 гг.) и М. Ю. Малкиной⁶¹⁶.

Вероятные экономический и социальный выигрыши от реализации такого рода практических действий в пределах некоторых регионов можно рассчитать в виде соответствующих параметров модели развития региона. Конечная цель расчетов – определение оптимального соотношения собственников на основные средства производства АПК.

⁶¹⁶ См.: Малкина М. Ю. Исследование налоговых поступлений в РФ, Федеральных округах и регионах РФ с использованием логарифмического метода факторинга анализа // *Налоги и налогообложение*. 2016. № 2 (140). С. 190–208.

Таблица 12.2

**Источники инвестиций в АПК в 2006–2020 гг. в среднем
по Российской Федерации, %**

Инвесторы	Доля участия в направлении средств
1. Федеральные инвестиционные фонды	13,5
2. Региональные бюджеты	20,7
3. Промышленные компании	25,0
4. Торгово-закупочные фирмы	29,3
5. Предприятия АПК	11,5
Итого:	100,0

Источник: рассчитано по данным Росстата (2006–2020 гг.), С. А. Терехиной⁶¹⁷, М. Ю. Малкиной⁶¹⁸.

Выявленные приоритетные направления капиталовложений от основных инвесторов (табл. 12.1, 12.2) в новое производство предприятий переработки, хранения продукции, а также на развитие элитного семеноводства и селекции высокопродуктивного скота (в ряде случаев – в виде закупок прогрессивных технологий производства) являются наиболее экономически эффективными. Это следует из анализа рассчитанных коэффициентов регрессий в парных корреляционных зависимостях показателей экономической эффективности от этих сильнорействующих факторов по результатам обследования 43 сельскохозяйственных предприятий в областях Центрального федерального округа за 2010–2020 гг. Рассчитанные коэффициенты эластичности по этим зависимостям подтверждают очевидную силу их воздействия на конечный хозяйственный результат (табл. 12.3).

Таблица 12.3

Коэффициенты эластичности

Направление инвестиций	Прирост чистого дохода на 1 га (%) при увеличении инвестиций на 1%
Сельскохозяйственное производство	0,36
Перерабатывающие предприятия и хранилища	0,74
Селекция скота	0,84
Семеноводство	0,67

⁶¹⁷ См.: Терехина С. А. Указ. соч.

⁶¹⁸ См.: Малкина М. Ю. Указ. соч.

Менее эффективны в настоящее время вложения на сохранение и повышение продуктивности земельных ресурсов. Их окупаемость составляет 8–12 лет при среднем показателе окупаемости всех видов вложений в сельском хозяйстве 5 лет. Такое различие является следствием использования устаревших технологий при проведении работ по восстановлению производительности сельхозугодий.

Заслуживающим внимания стимулом привлечения средств в производство продукции АПК является возможность организации кредитования под залог основных фондов и урожая, превышающих, как правило, по стоимости рыночную цену земли. Оценивание эффективности и, соответственно, целесообразности этого направления производится путем прогнозирования вероятности банкротства предприятия или роста его прибыли в случае удачного использования кредита. Определяется также оптимальная величина привлекаемых средств для групп предприятий АПК с определенными природно-экономическими условиями хозяйствования с предварительной разработкой расчетного механизма оптимизации.

Принцип и механизм проведенных расчетов заключается в следующем. Разработана линейно-динамическая модель оптимального развития выборочной совокупности сельскохозяйственных предприятий Московской, Рязанской, Владимирской, Тульской, Воронежской областей по критерию «максимум прибыли от производственной деятельности». Помимо традиционных для такого типа моделей ресурсных ограничений (площадей сельскохозяйственных угодий, финансовых, материально-технических трудовых ресурсов), балансовых соотношений отдельных видов животноводческой и растениеводческой продукции были введены разные возможные варианты инвестирования с учетом их положительных и отрицательных сторон⁶¹⁹. Так, например, в случае внешних поступлений инвестиций наиболее вероятна ситуация, когда вкладчик приобретает определенную часть основных средств производства сельскохозяйственного предприятия и участвует в его прибылях. Позитивным моментом здесь является очевидная заинтересованность инвестора в повышении рентабельности хозяйства и его дохода, которая побуждает его активно участвовать в управлении и организации производства (в частности, он может быть инициатором

⁶¹⁹ См.: Денисов В. И. Мотивационные механизмы и предпосылки роста сельскохозяйственного производства в России // Экономика и математические методы. 2017. № 2. С. 66–76.

и исполнителем проектов закупки и освоения новых высокоэффективных производственных технологий). Негативной стороной является вероятность выкупа внешним инвестором большей части средств производства (более 50%) с последующим изменением специализации на несельскохозяйственные и более рентабельные виды деятельности.

В рассмотренной совокупности хозяйств в 2013–2021 гг. только 11% получили инвестиции от внешних вкладчиков с выкупом 9% основных средств в этих хозяйствах. В отдельных хозяйствах эта доля колебалась от 3 до 24%. Корреляционный анализ показал, что 1% прироста внешних инвестиций обеспечивает в среднем 0,4% увеличения прибыли в хозяйстве. Это соотношение позволило включить в условия оптимизационной модели вероятностную зависимость результата экономической деятельности от внешних финансовых поступлений в размере от 1 до 40% стоимости основных средств. Варианты превышения этой доли включались в качестве сценария с возможным частичным или полным репрофилированием производства с вероятностью 50%.

Другим важным учитываемым фактором являлся характер использования инвестиций (соотношения между производством и социальной сферой), рассчитанной также на основе по корреляционно-регрессионной модели зависимости прибыли от этого соотношения. В пределах производственного использования инвестиций рассматривались варианты закупки освоения новых прогрессивных технологий.

И, наконец, еще одним фактором, связанным с интенсивностью вложений и выкупом средств производства, являлась величина превышения оплаты труда управленческого персонала предприятий над заработной платой рабочих (табл. 12.4). Здесь также учитывалось изменение характера зависимости этого превышения в интервале роста внешних инвестиций от 1 до 40% и выше. В первых двух случаях выявилась умеренная средняя величина этого превышения. Далее наблюдается ее 2–3-кратное увеличение при росте внешних инвестиций. В первых двух случаях имеет место относительно небольшое превышение оплаты труда руководства хозяйством. Оно объясняется возможным контролем со стороны инвесторов над этим процессом при очевидном для них резком понижении производительности труда в случае значительных диспропорций в оплате труда. Далее (при инвестициях 40% и более), наоборот, превышение оплаты труда управленцев возрастает, так как инвесторы входят в аппарат управления предприятием, и им важнее получить реальный доход в виде оплаты труда, а не будущие доходы от прироста прибыли, которых может и не быть.

В конечном счете учитывается прямая зависимость экономических результатов производства от диспропорций в оплате труда, как и от рассмотренного множества других факторов. Целью расчетов являлось определение ориентировочных параметров оптимальных соотношений внутренних и внешних инвестиций, а также оптимальных величин их использования по разным направлениям развития производства, установление степени зависимости конечных результатов экономической деятельности от этих соотношений.

По итогам расчетов подтвердились предположения о значительном воздействии источника и характера инвестиций (при прочих равных условиях, например, при равной величине вложений) на конечные результаты: рентабельность производства, чистый доход и т.д.

Таблица 12.4

**Вероятностные показатели экономической эффективности
по сценариям вложений в производство**

Показатели экономической эффективности	Доля внешних вложений – 20%. Превышение оплаты труда руководства на 50%	Доля внешних вложений – 30%. Превышение оплаты труда руководства на 80%	Доля внешних вложений – 40%. Превышение оплаты труда руководства на 120%	Доля внешних вложений – более 40%. Превышение оплаты труда руководства более чем на 300%
Чистый доход на 100 га пашни, тыс. руб.	430	687	753	564
Рентабельность производства по приведенным затратам, %	18,4	26,1	23,3	15,7

Наибольший объем чистого дохода ожидается при соотношении внешних и внутренних вложений 1:1,5. Наиболее высокая рентабельность по приведенным затратам при соотношении 1:2,3. Несовпадение вариантов соотношений по максимумам этих двух показателей объясняется во втором случае замедлением превышения валового дохода над приведенными затратами, которое становится дальше еще более заметным. Это явление весьма характерно для экономических процессов в современном сельском хозяйстве России и заставляет помнить о том, что эффективность вложений при неизменном уровне научно-технического развития производства и использовании устаревших технологий

не только не беспредельна, но имеет относительно низкий предел насыщения (максимальные значения относительных показателей эффективности – прибыль на 1 га, рентабельность и т.д.).

По расчетам искомым параметрам модели оптимального развития упомянутой группы сельскохозяйственных предприятий оптимальный объем инвестиций на 100 га пашни равен 753 тыс. руб. Он обеспечивает максимальное значение среднесрочного показателя чистого дохода и рентабельности по приведенным затратам при существующем среднем уровне организации производства и используемых технологиях. Дальнейшее увеличение инвестиций приведет к незначительному росту массы прибыли (с гораздо меньшими темпами роста производства по сравнению с повышением объема вложений) и к понижению рентабельности. Изменить эту тенденцию, т.е. привести к повышению экономической эффективности при росте вложений, может только переход на качественно более высокий уровень научно-технического развития и организации производства.

Выводы. Выявленные соотношения между интенсивностью вложений и ростом эффективности производства достаточно адекватно отражают сложившиеся тенденции только для данной наблюдаемой совокупности сельскохозяйственных предприятий. Они занимают порядка 4–5% ресурсно-хозяйственного потенциала исследуемых территорий. Однако ясно, что такого рода закономерности могут быть установлены и для других (в том числе более крупных) образований сельскохозяйственных предприятий, отобранных по разным признакам – организационно-хозяйственным, природно-экономическим, по специализации на производстве определенных видов продукции, масштабам производства и т.д. А главное – они могут быть установлены для всего производственного-хозяйственного комплекса аграрно-промышленного производства Российской Федерации. Последнее чрезвычайно важно, так как позволяет определить наиболее выгодный средний уровень вложений в АПК, который может оказаться вполне достижимым при изменяющихся возможностях и предостеречь от необоснованно завышенных (т.е. экономически неоправданных) усилий, направленных на экстенсивное расширение объемов выпуска продукции.

12.2. ХОЗЯЙСТВЕННО-ПРАВОВЫЕ КАТЕГОРИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Хозяйственные образования типа агрохолдингов (АХ) и фермерских хозяйств (ФХ) являются сейчас доминирующими видами эконо-

мической деятельности одновременно конкурирующими организационно-правовыми категориями в аграрном секторе России. Правоммерно ли сразу ставить вопрос о безальтернативном оценивании их полезности для экономики и жителей страны? Правильней сопоставить многие их положительные и отрицательные стороны, конкурентоспособность сейчас и вероятную в перспективе, различия условий их экономической деятельности, ее конечных результатов.

Выбор между АХ и ФХ осложняется тем, что одно лишь усиление экономики субъектов хозяйствования любой организационно-правовой категории еще недостаточно для удовлетворения разносторонних запросов потребителей сельскохозяйственной продукции, даже в ее получении в нужном объеме. Есть еще запросы низкой цены, качества, ассортимента и т.д., не говоря уже о повышении качества жизни, связанном с культурой производства, его технологичностью. В последнем немаловажна экологическая безопасность хозяйствования⁶²⁰. Здесь нужно учитывать давно известное частичное несовпадение интересов производителя и потребителя – частный случай рассогласования целей развития системы в целом и ее подсистем.

Сравнение АХ и ФХ по наличию у них производственных ресурсов показывает: в настоящее время АХ занимают 63% (90 млн га) всех сельскохозяйственных земель (143 млн га); ФХ занимают 25% (40 млн га) сельскохозяйственных земель; личные подсобные хозяйства (ЛПХ) и прочие – соответственно 9% (13 млн га)⁶²¹.

Основные средства производства без стоимости земли: у АХ – 85%, у ФХ – 13%, у ЛПХ и проч. – 2% от общей их стоимости в сельском хозяйстве⁶²².

Число занятых в АХ – 65%; в ФХ – 9%; в ЛПХ – 23% от общего числа в агропромышленном комплексе (АПК).

Показатели результатов хозяйственной деятельности в среднем за 2010–2019 гг.:

– на долю АХ приходится 68% валовой продукции от всей продукции, производимой в отраслях АПК; у ФХ соответственно 17%, у ЛПХ и прочих – 15%;

⁶²⁰ См.: Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, утв. Указом Президента РФ от 19.04.2017 № 176 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879> (дата обращения: 20.03.2019).

⁶²¹ См.: Дмитрий Рылько (ИКАР) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agrovesti.net/news/indst/agrokholdingi-detishche-nashej-ekonomiki.html>.

⁶²² Рассчитано по данным Российского статистического ежегодника (2015–2020 гг.).

– розничная цена реализации продукции АХ в сетевых магазинах, как правило, ниже цены фермерской продукции приблизительно в 1,5 раза;

– урожайность зерновых в центрально-черноземных и южных областях, в Алтайском крае у АХ выше в 1,3 раза, чем у фермерских хозяйств (лидерами переработки зерна, по данным ВИАПиИ, являются следующие АХ: «Разгуляй», «Пава», «Макфа», «Мельник», «Аладушкин – Груни»). В этих же регионах, а они являются наиболее значимыми в качестве производителей сельскохозяйственной продукции в Российской Федерации, надой молока на 1 корову у АХ выше в 1,6 раза; производства мясо на одну голову крупного рогатого скота – в 1,4 раза, свиней – в 1,1 раза по сравнению с ФХ (в среднем за 2015–2020 гг.)

Уровень организации производства, его качественные характеристики (2015–2019 гг.):

– потери продукции на стадии уборки и хранения у АХ ниже, чем у ФХ в 1,8 раза;

– доля элитных пород скота выше у АХ в 15 раз;

– доля элитных сортов культур выше у АХ в 10 раз;

– освоение высокотехнологичных способов производства у АХ – в 9 хозяйствах из 10, у фермеров только в 2–3 из 10.

Потери от заговаривания при реализации у АХ меньше в 1,4 раза, чем у ФХ. Неиспользуемые (в % к наличию) площади сельскохозяйственных угодий у АХ меньше в 1,5 раза, чем у ФХ⁶²³.

Отмеченные высокие капитало- и ресурсообеспеченность, а также связанные с этим более заметные по сравнению с ФХ конечные результаты хозяйствования у АХ в настоящее время объясняются активной материальной и административной поддержкой их региональными органами управления областного и районного масштаба, а также и на федеральном уровне⁶²⁴. Речь идет не только о законной и экономически оправданной поддержке в виде дотирования убыточных производств.

⁶²³ Рассчитано по данным: *Полунин Г. А., Алакоз В. В., Носов С. И.* и др. Оптимизация сельскохозяйственного землепользования // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.* 2015. № 5–6 (125). С. 6–13; *Яницалова Н. Н.* Эколого-экономические приоритеты сельского хозяйства при переходе к «зеленой» экономике // *Экономика природопользования.* 2014. № 3. С. 46–56; *Середина Н. С., Анохина М. Е.* Предпринимательские объединения в повышении конкурентоспособности АПК региона // *Вопросы экономики и права.* 2016. № 1. С. 81–89; *Барсукова С. Ю.* Дилемма «фермеры – агрохолдинги» в контексте импортозамещения // *Общественные науки и современность.* 2016. № 5. С. 63–74; *Рылько Д.* Агрохолдинги – детище нашей экономики // *Огонек.* 2016. № 43. С. 14; Росстат 2015–2020.

⁶²⁴ См.: *Середина Н. С., Анохина М. Е.* Указ. соч.

Она выше у АХ, имеющих больший масштаб производства, в том числе и производства низкорентабельной и убыточной продукции.

Но именно питаемое мощным ресурсом основного и оборотного капитала у АХ часто способствует реализации коррупционных сделок с органами хозяйственного и административного управления. Со стороны властей оправданием протекционирования экономики АХ являются отмечаемые крупные поступления налогов в региональные бюджеты от хозяйственной деятельности таких хозяйств. Эта особенность АХ, отсутствующая сейчас у ФХ, обнадеживает в то же время перспективы развития ФХ, если поддержка их государством станет более ощутимой и соответственно обеспечивающей более высокие налоговые выплаты уже от ФХ. Именно эта поддержка является решающей для укрепления экономики любых категорий хозяйств в агропромышленной сфере. И в то же время для ФХ вполне достижимо: достаточно неизменяемую общую сумму перераспределить в пользу ФХ или уменьшить существующее сейчас превышение ее у АХ.

Важным преимуществом АХ является их защищенность от внешних угроз со стороны криминала, рейдерских захватов производственных ресурсов, капитала. Эта безопасность гарантирована преобладанием в собственности АХ и их управлении государственных и полугосударственных структур. В среднем по России доля государственного капитала составляет 35–40%.

Заметна реальная польза АХ в улучшении показателей социального развития территорий РФ: увеличение снабжения сельскохозяйственной продукцией, снижение цен реализации, предоставление дополнительных рабочих мест на предприятиях АПК, в торговле.

Немаловажно, что АХ работают с крупными торговыми организациями. ФХ продают свою продукцию «за копейки» оптовикам либо объединяются в кооперативы. Однако кооперативы традиционно занимают малую часть среди организующихся предпринимательских объединений в АПК и сельском хозяйстве.

Существенным преимуществом АХ является доступность для них экспорта своей продукции, возможность зарубежного кредитования. Иностранные банки не дают кредиты мелким предприятиям из-за рисков невозврата.

Высокая конкурентоспособность АХ по сравнению с ФХ определяется в значительной мере многоотраслевой структурой производства агрохолдингов, а иногда и межрегиональной пространственностью их территорий. Эти особенности спасают АХ от погодных аномалий, техногенных событий, дисбаланса в использовании трудовых ресурсов.

Решающее значение для высокой конкурентоспособности АХ имеет наличие у них иностранного капитала и государственного российского капитала (сетевые оптово-розничные структуры: «Мираторг», «Черкизово», «Бондюэль» и др.).

Устойчивость экономики АХ подтверждается многими особенностями ее внутренней организации. Например, налоговые выплаты у них заметно ниже, поскольку значительные объемы продукции реализуются в пределах холдинга. Например, молочная продукция с фермы продается по заниженной внутренней цене молокозаводу. И те, и другие входят в состав общей агрокорпорации, между ними практикуются взаимозачеты. При этом риск нарушения обязательств значительно ниже, чем у разобщенных производителей.

Особо важным преимуществом АХ является доступность для них приобретения и освоения высокоэффективных технологий производства в растениеводстве и животноводстве. Почти 80% предприятий в ранге агрокорпораций имеют в своем производстве зарубежные и отечественные современные способы ведения хозяйства. Среди ФХ такими обладателями являются только 6% из их общего числа.

Рассмотренные (далеко не все) преимущества АХ, являющихся разновидностью корпоративных образований в сфере материального производства, по своим формальным признакам представляют собой определенный класс больших, сложноорганизованных систем. Одним важнейших их признаков является возможность самореализации посредством получения синергетического эффекта от объединения усилий подразделений – подсистем. Совокупный результат их деятельности оказывается больше простой суммы эффектов от работы отдельных хозяйственных образований.

Негативные проявления деятельности агрохолдингов. Подводя итоги предварительному анализу (по существу – только экономических характеристик агрохолдингов), необходимо обратить внимание на негативные их стороны, полностью (или по большей части) отсутствующие у фермерских хозяйств. В первую очередь здесь следует сказать о значительно более ощутимых экологических нарушениях по сравнению с фермерскими хозяйствами, сопровождающих производственную деятельность крупных агропромышленных предприятий.

В Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года (2017 г.) отмечается, что практически во всех регионах страны сохраняется тенденция ухудшения состояния почв. К основным негативным процессам, приводящим к деградации земель,

почв, изменению среды обитания растений, животных и других организмов, относятся водная и ветровая эрозия, заболачивание, подтопление земель, переувлажнение, засоление и осолонцевание почв. Общая площадь загрязненных земель, находившихся в обороте, составляет 75 млн га, в том числе площадь нарушенных земель, утративших свою хозяйственную ценность или оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, составляет более 1 млн га. При этом по расчетам, проводимым в институтах РАН (НИИАПиИ, ЦЭМИ), большая часть этих потерь (до 84%) наблюдается на землях агрохолдингов.

Недостаточный учет экологических требований в хозяйственном развитии, при использовании земель приводит к конфликту интересов в сфере природопользования. Усиление воздействия экономической деятельности на природные системы без применения соответствующих регулирующих мер по обеспечению рационального природопользования сопровождается ущербом от загрязнения окружающей среды и дополнительными затратами на компенсационные и природоохранные мероприятия⁶²⁵.

Сельское хозяйство, как и природопользователи других отраслей, не отстранено от известной необходимости совмещения интересов производства и одновременно сохранения природных ресурсов. Цель этого совмещения состоит не только в повышении качества жизни (высокие стандарты здравоохранения, эстетики, общей культуры, сохранение природного капитала как общественного блага, преумножение человеческого капитала), но и обеспечение соответствия чисто экономическим интересам сельских товаропроизводителей, так как природные ресурсы для них являются основным средством производства⁶²⁶.

Наряду с земельными угодьями водные ресурсы являются главной частью природно-ресурсного потенциала. Весьма значительна доля

⁶²⁵ См.: *Войкина Е. А., Потравный И. М.* «Зеленая» занятость и рынок труда при формировании экологически ориентированной экономики // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. Т. 34. Вып. 2. С. 217–240; *Янишолова Н. Н., Тюлю Г. М., Чередииченко О. А.* Развитие коммунальной инфраструктуры сельских поселений в условиях экологизации экономики // Островские чтения. 2019. № 1. С. 197–200; *Dovgotko N. A., Kusakina O. N., Rjazankov I. I., et al.* Problems of Ecological and Economic Transformation of Natural Management Systems and Territories: Example of the South of Russia // International Journal of Economics and Financial Issues. 2016. Vol. 6. No. 2. P. 43–49; *Boldwin R. E.* The Great Convergence, Information Technology and the New Globalization // Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press, 2016.

⁶²⁶ См.: *Денисов В. И.* Мотивационные механизмы и предпосылки роста сельскохозяйственного производства в России.

земледельческого использования водных ресурсов в общем объеме потребления по стране. Оно, так же как и использование других природных и производственных ресурсов, изначально связано с получением и позитивных результатов (при орошении, осушении, водопоев скота), и нежелательных, что особенно важно учитывать для самих сельскохозяйственных предприятий (такими результатами, как известно, являются загрязнения водных источников средствами химизации, отходами ферм, вторичное засоление почв при избыточном орошении в степных районах, нарушение земель и т.д.).

По расчетам на основе данных проектного института Росгипродхоз и Росземпроект загрязнение водных источников продуктами химизации, используемыми в сельском хозяйстве, в среднем за 2000–2018 гг. составило в областях нечерноземной зоны Центрального федерального округа 1,3 мг действующего вещества на 1 м³ воды; в областях Центрально-черноземной зоны соответственно – 1,8 мг; в Ставропольском и Краснодарском краях – 2,5 мг. При этом превышение допустимой нормы составляет соответственно 160, 260 и 400%. Сравнение этих данных по категориям хозяйств показывает заметные их различия у фермерских хозяйств и агрохолдингов. В последних концентрация вредных веществ выше в 3,7 раза.

Недостаточные вложения АХ (а они наиболее ответственные за экологические нарушения) в ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия объясняются их низкой экономической эффективностью. Она, в свою очередь, обусловлена использованием в настоящее время низкоэкологических технологий производства и отсталых малоэффективных способов сохранения и восстановления ресурсов. Так, например, сроки окупаемости затрат на осушение избыточно увлажненных земель, противоэрозионные мероприятия сейчас составляют соответственно 8 и 6 лет при средней норме в реальном секторе 4 года. Необходимое для поддержания продуктивности рыбопромысловых предприятий строительство за счет средств хозяйств очистных сооружений является для самих хозяйств чисто убыточным отвлечением средств.

Главной негативной стороной действующих крупных агрохолдингов является вытеснение ими одной из перспективных (по весьма вероятной в будущем высокой экономической эффективности, конкурентоспособности) организационно-правовой формы хозяйствования – фермерских предприятий. Это вытеснение с рынка пользователей с весьма внушительным природно-ресурсным потенциалом – не силовое, а чисто экономическое: фермерские хозяйства не выдерживают

конкуренцию. При этом не всегда брошенные фермерские земли переходят к агрохолдингу: им не нужны излишки земельных угодий. Наибольшую долю в этих потерях занимает недоиспользование земли работающими фермами, а главным образом – полное их выбытие из хозяйственного оборота у разорившихся хозяйств.

Особенно заметен этот процесс в Северо-Западном, Западно-Сибирском, Восточно-Сибирском и Дальне-Восточном округах.

Поскольку, как отмечалось, далеко не все земли разорившихся фермеров, вытесненных с рынка агрохолдингами, переходят к последним, налицо здесь значительное сокращение используемых угодий.

В ближней перспективе сохранится тенденция значительного превышения доходности несельскохозяйственных видов деятельности по сравнению с аграрным производством и значительно усилится еще и переход сельскохозяйственных угодий другим (несельскохозяйственным) собственникам. Не будет преувеличением признать, что этот процесс чрезвычайно опасен для страны, поскольку подрывает ее продовольственную независимость. Можно лишь с большой натяжкой утверждать, что земля – воспроизводимый вид природных ресурсов. Так считать допустимо было бы, если запаздывание освоения высокопроизводительных технологий в земледелии и животноводстве (типа «зеленой революции», к настоящему времени уже исчерпавшей свои возможности) безболезненно воспринималось бы населением любой страны. Однако этого не наблюдается. Известно также, что в любой отрасли материального производства при длительном технологическом зastoе дефицит одного ресурса далеко не всегда может быть восполнен для сохранения производства другими ресурсами, нехватка которых пока не ощущается.

Что касается возможностей расширения площади земельных ресурсов, здесь можно говорить лишь о возврате ранее утраченных продуктивных земель, но не о расширении природного потенциала вообще, например, при обнаружении в районе неизвестных земель, пригодных к освоению. Таких ресурсов сейчас уже нигде нет. В этом смысле нельзя считать, что земельные ресурсы воспроизводимы. Тоже можно сказать о водных ресурсах.

Таким образом, негативной стороной функционирования агрохолдингов в настоящее время являются:

- 1) существенные экологические нарушения, связанные с высоким уровнем интенсификации и концентрации их производства, собственным крупным хозяйственным образованиям;

2) отсутствие заинтересованности в экологизации производства ввиду высокой в настоящее время стоимости освоения ресурсо- и природоохранных технологий, труднодоступного для сельского хозяйства в целом, являющегося одной из низкорентабельных отраслей материального производства;

3) конкурентное вытеснение фермерских хозяйств, вследствие чего сокращаются площади использования сельскохозяйственных угодий в целом по стране, и (что особенно опасно) появляется вероятность исчезновения фермерского земледелия как одной из важной и перспективной по возможностям организационно-правовой категории товаропроизводителей. Между тем их разнообразие является обязательной предпосылкой устойчивого роста экономики в целом. Это условие сходно с потребностью в сохранении биоразнообразия в природе, законы существования которой во многом определяют процесс развития общества и его важной составляющей – экономики.

Множественность и сложность характеристик сравниваемых типов хозяйственных структур вызывает искушение представить процесс оценивания и выбора оптимального их соотношения по использованию общего производственно-ресурсного потенциала в виде постановки и решения задачи оптимизации этого соотношения. Использование инструмента, давно уже ставшего классическим, экономико-математического моделирования сложных социо-эколого-экономических систем, казалось бы, вполне обоснованно ввиду наличия такой постановки проблемы большого набора необходимых условий, ограничений и системы разноплановых оценок факторов в процессе оптимизации. Однако уже предварительное тестирование возможностей такого поиска показывает значительные его трудности. Прежде всего – невозможность достаточно точного количественного ранжирования значимости факторов при их сопоставлении. Некоторые из них могут быть оценены только по качественным признакам (например, значимость названных выше факторов: защищенность бизнеса, доступность экспорта, синергетический эффект и многое другое). Оценки могут быть только на уровне «хорошо», «плохо» или «имеется», «отсутствует» и устанавливаться экспертным путем в виде ценовых коэффициентов, значимость которых в сравнении с другими факторами может сильно различаться у экспертов. Другой трудностью является необходимость формулирования задачи с использованием большого набора разных по характеру нелинейных зависимостей, не подлежащих линеаризации (в частности, с помощью введения кусочно-линейных функций при множестве спо-

собов производства и других известных упрощений. В нашем случае они не дадут требующейся точности расчетов).

Выводы. При исследовании значимости для экономики и общества рассматриваемых категорий хозяйств в аграрном секторе наиболее верным будет признание за ними права на развитие. Разнообразие организационно-правовых форм хозяйствования должно сохраниться. Если государство будет более активно поддерживать фермерские хозяйства, есть большая вероятность усиления их выживаемости. В этом случае будут возвращены для производственного использования значительные по площади продуктивности сельскохозяйственные угодья. Соответственно увеличится выпуск продукции, снизятся цены ее реализации. Таким образом, сейчас преждевременно было бы отказываться от необходимой прогрессирующей тенденции государственной поддержки фермерских хозяйств.

Что касается отмеченных негативных проявлений функционирования агрохолдингов, они также не являются непреодолимыми и могут быть устранены многими известными и доступными мерами. Это касается в первую очередь возможностей экологизации производства и повышения экономической эффективности использования ресурсов при одновременном их сбережении⁶²⁷. В настоящее время во многих странах мира разрабатываются стратегии, модели хозяйствования, которые учитывают экологические, климатические, социальные и другие аспекты их взаимодействия (например, выделение и обоснование эколого-экономических приоритетов сельского хозяйства при переходе к «зеленой» экономике⁶²⁸).

В этих условиях важной задачей является разработка системы экономических регуляторов, обеспечивающих рациональное природопользование, охрану окружающей среды, применение природосберегающих технологий в сельском хозяйстве.

Рационализация хозяйственной деятельности с учетом требования охраны окружающей среды и одновременно повышения экономической эффективности использования природных ресурсов является общей задачей экономики природопользования и всех предприятий материального производства. Особенно важно сочетание этих целей в аграрном производстве, так как оно является активным и масштаб-

⁶²⁷ См.: Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации в 2018 году». М.: Минприроды России; ИПП Кадастр, 2019.

⁶²⁸ См.: *Середина Н. С., Анохина М. Е.* Указ. соч.

ным пользователем природных ресурсов и вместе с тем относится к ряду жизнеобеспечивающих видов деятельности.

Отмеченная особенность агрохолдингов – их конкурентные преимущества перед фермерскими хозяйствами – могли бы не расцениваться как негативный фактор, если бы учитывались только экономические достижения. Фактически же эти преимущества во многом определены активной финансовой и административной поддержкой агрохолдингов областными, региональными и даже федеральными органами управления, во многом превышающую оказываемую помощь крестьянским хозяйствам. В среднем по Российской Федерации это превышение в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий за период 2010–2018 гг. составило порядка 110%.

Дисбаланс протекционистских усилий государства, ослабляющий экономику фермерских хозяйств, явился причиной задержки их роста. Но если централизованно выделяемые финансовые источники для фермерских хозяйств были бы ощутимы, то их число могло бы составить 84 тыс. единиц вместо действующих в 2019 г. 61,3.

Эти вполне достижимые улучшения характеристик сравниваемых категорий хозяйств убеждают в необходимости их сохранения сейчас. Но оно нуждается в активном корректировании развития, главным образом посредством использования в процессе управления экономических регуляторов наряду с административными, законодательными и т.д.

Вполне вероятно, что в будущем фермерские хозяйства опередят в своем развитии агрохолдинги и окажутся главными масштабными производителями сельскохозяйственной продукции.

Что касается практики хозяйственного управления, она должна опираться на данные организуемого и далее постоянно действующего мониторинга динамики развития с отслеживанием его тенденций для каждой организационно-правовой формы хозяйствования. Помощь в организации таких наблюдений и создании их методического инструментария может быть оказана прикладными исследованиями научных специалистов многих институтов РАН, изучающих проблемы и тенденции развития агропромышленного производства.

12.3. ЗЕРНОВОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЖИВОТНОВОДСТВО: РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ

Зерновое хозяйство России длительное время показывает удовлетворительные результаты экономического развития. Этому в значительной мере способствует постоянный заметный рост экспорта зерна,

являющийся следствием стабильности высокого спроса на мировом рынке. Среди отраслей АПК оно наиболее благополучно. Важно проанализировать вероятную динамику производства зерна в перспективе при наблюдаемых сейчас условиях производства и реализации продукции и также при возможных изменениях на мировых рынках зерна.

Начиная с 1991 г. и до настоящего времени функционируют два ареала международного взаимодействия России в области товарооборота зерновой продукции. Первый включает в себя систему интегрированных агропродовольственных рынков стран – членов Евразийского экономического союза (Россия Беларусь, Казахстан, Армения, Киргизия). Главной его функцией является реализация на договорной основе взаимовыгодного развития стран, входящих в союз, т.е. максимизация экономической выгоды в процессе трансграничной торговли. Составляющими интеграционной политики являются установление таможенных соглашений, ценовые регулирования поставок продукции, сырьевых материалов и средств производства, оптимизация цен товаров и транспортировки⁶²⁹.

Второй ареал международного торгового сотрудничества, в том числе в области экспорта зерна, является частью мировой системы товарооборота. Россия поставляет зерно в многие страны. Наибольшая его часть традиционно продается Египту, Индии, Турции, Китаю и многим странам третьего мира. В составе экспортируемой зерновой продукции преобладает пшеница, в том числе твердые сорта, ячмень (табл. 12.5). Они занимали в среднем за 2014–2019 гг. 73% от общего объема продаж зерна в долларовом эквиваленте⁶³⁰.

Таблица 12.5

Экспорт зерна из РФ в 2017–2019 гг., тыс. тонн

Годы	Пшеница	Ячмень	Рожь	Овес	Кукуруза	Рис	Гречка	Просо	Сорго	Горох	Нут	Всего
2017	2216	4007	93	7	3480	170	38	83	265	310	310	30 669
2018	20877	5258	123	17	3677	153	38	67	53	586	326	31 183
2019	25057	2867	3	14	5323	210	16	71	33	696	2016	34 546

⁶²⁹ См.: Ситниц С. О., Романенко И. А., Евдокимова Н. Е. Сценарные прогнозы влияния развития интеграционных процессов на продуктовые рынки Евразийского Экономического Союза // Проблемы прогнозирования. 2019. № 1. С. 142–153.

⁶³⁰ См.: Крылатых Э. Н., Белова Т. Н. Экспорт российского зерна в контексте формирования региональной экономической политики // Экономика региона. 2018. № 14 (3). С. 778–790.

Источник: рассчитано по данным Росстата (2017–2019 гг.).

Среди вопросов, связанных с исследованиями процессов развития АПК в России (особенно в его зерновой отрасли), длительное время и особенно активно обсуждается дилемма:

а) приоритетное развитие экспорта продовольственного зерна с соответствующими высоким ресурсным (земельные и водные ресурсы) и финансовым обеспечением производства;

б) сокращение экспортного потенциала продовольственного зерна с соответствующим перемещением используемых для его производства ресурсов на отрасли животноводства, особенно – на молочное и мясное скотоводство.

Первая из позиций признает и учитывает значимость экспорта зерна, высокую экономическую эффективность дальнейшего его роста.

Вторая позиция, учитывая общность ресурсной базы животноводства и зернового хозяйства (земельные, водные ресурсы, финансовые активы, труд и т.д.), основывается на предположении, что ее расширение для животноводства за счет сокращения у производства товарного зерна – его продовольственной части, идущей на экспорт, позволит увеличить выпуск животноводческой продукции с более высокой добавленной стоимостью, в том числе и ее конечной части, отражаемой в ценах экспорта.

На сегодняшний день затруднителен однозначный выбор среди этих позиций. Менее надежным представляется вторая позиция в качестве рекомендации перепрофилирования производства по чисто тактическим целям – достижении их уже в ближайшее время. Не учитываются при этом вполне вероятные изменения ценовых пропорций экспорта зерна и продуктов животноводства. До периода 2011–2019 гг. наблюдался более быстрый рост цен на мясо с последующим замедлением темпа роста. В перспективе это замедление может усилиться. И экспортная цена зерна за единицу продукции, хотя и не будет выше цены мяса по абсолютной величине, но может к ней приблизиться.

Но, главное, уже длительное время увеличивается разрыв между себестоимостью центнера мяса и зерна. Она всегда была выше для мяса. За период 2015–2019 гг. в среднем она выше в 14,6 раза, тогда как за период 1995–2014 гг. была выше в 11,7 раза.

Таким образом, усиливаются две неблагоприятные тенденции для производства мяса: падают темпы роста цены реализации, увеличиваются затраты на производство продукции. Эти же показатели экономической эффективности для производства зерна имеют позитивную

направленность, противоположную трендам показателей производства и реализации мясной продукции.

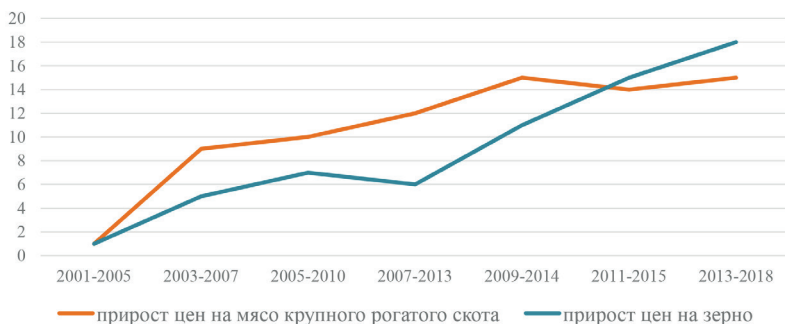


Рис. 12.1. Приросты (%) цен экспорта по отношению к уровню 1995–2000 гг.

Вследствие известной высокой капиталоемкости расширения мощностей предприятий животноводческой специализации, особенно производства мясной и молочной продукции, высокими для него являются общие приведенные затраты. Даже в период особенно интенсивного роста зернового хозяйства (1995–2000 гг.) текущие годовые издержки и приведенные к одному году капиталовложения (на единицу продукции) в расширение были ниже, чем соответствующие совокупные затраты на прирост мощностей молочного и мясного скотоводства в 1,7 раза. В 2015–2019 гг. они были ниже в 3,5 раза, даже несмотря на то, что в последние годы ведется весьма малое строительство дополнительных мощностей в животноводстве.

Для увеличения поголовья скота и его продуктивности требуется значительно расширить площадь под кормовыми культурами. Поэтому большие затраты на модернизацию производственной инфраструктуры, обслуживающей животноводство, будут дополнены сокращением посевных площадей других культур с соответствующим снижением их производства.

В итоге сравнений тенденций роста зернового хозяйства и мясомолочной отрасли можно сделать вывод, что уже сейчас рентабельность по приведенным затратам для зерна и ценам экспорта выше соответствующего показателя в животноводстве. Это превышение в среднем за 2015–2019 гг. составило 15%. С учетом сближения показателей цен реализации и опережающего роста затрат в животноводстве можно предположить, что эта тенденция продолжится.

И, наконец, важным доводом в сомнительности безоговорочного предпочтения замены экспорта зерна, экспортом мясной и молочной продукции может оказаться изменчивость динамики спроса на молоко и мясо, показывающая снижение темпов роста цен на мировом рынке. Не учитываются трудности с завоеванием рынка животноводческой продукции – мяса, молока даже в России. Пока недостаточно его предложение, но оно растет. Тем более могут возникнуть трудности с продажей российских продуктов животноводства на мировом рынке. Потеснить традиционных поставщиков – Аргентину, Новую Зеландию, а в ближайшем будущем и Китай, будет трудно. Если это все же удастся, мировые цены на мясо, молоко упадут. Следовательно, российская экономика не получит должного результата в виде прибыли от экспорта.

Выводы. Сомнение в экономической целесообразности вытеснения экспорта зерна увеличением производства и экспорта животноводческой продукции не противоречит ранее сказанному в предыдущем пункте о том, что следует мириться с длительной окупаемостью вложений в сельском хозяйстве. Это остается справедливым для аграрной экономики в целом. Но в случае с зерном и животноводством предпочтителен вариант поддержки экспорта зерна как более выгодный сейчас проект. Следует, однако, учитывать, что предполагаемые тренды изменения цен и затрат являются существенно вероятностными, так же как и сроки изменений, их интенсивность. Поэтому проанализированные возможности развития двух важнейших отраслей АПК не дают однозначного выбора какого-либо из двух вариантов развития. Тем более, если учесть существенную инерционность в сельском хозяйстве связи условий производства и его результатов. Наиболее верным решением этой проблемы следует считать разработку достаточно гибкой и эффективной системы хеджирования экономических рисков на основе использования алгоритмов вероятностного представления неконтролируемых случайных факторов и длительности периодов изменения⁶³¹.

⁶³¹ См.: *Веселова Э. Ш.* Новое окно возможностей для сибирских аграриев // ЭКО. 2017. № 1. С. 58–62; *Алтухов А. И.* Состояния рынка зерна государств – участников СНГ // АПК. Экономика, управление. 2016. № 2. С. 49–63; *Saraykin V., Yanbykh R., Uzun V.* Assessing the potential for Russian grain exports: a special focus on the prospective cultivation of abandoned land // The Eurasian wheat belt and food security: global and regional aspects. IPTS JRC: Seville, 2017; *Олин Б.* Межрегиональная и международная торговля. М.: Дело, 2004; *Liefert W. M., Serova E., Liefert O.* The growing importance of the former USSR countries in World agricultural markets // Agricultural Economics. 2010. Vol. 41. No. 1. P. 65–71; *Екимова К. В. Савельева И. П., Цало И. М.* Оценка влияния изменений конъюнктуры мировых рынков на региональные процессы // Экономика региона. 2016. № 3. С. 670–683.

12.4. СПЕЦИФИКА АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕАЛЬНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

Ряду деятельности свойственна нуждаемость в высоких общественных (государственных) затратах, даже при большом сроке их окупаемости, если иметь в виду обязательное получение результата, измеряемого показателями социально-экономического развития. К таким видам деятельности относятся наука, образование, развитие социальной сферы, охрана окружающей среды, освоение высокотехнологичных способов производства и новых видов продукции, средств производства. Среди отраслей реального сектора к ним относится сельскохозяйственное производство. Его низкая рентабельность по приведенным затратам и, соответственно, длительный срок окупаемости капиталовложений в развитие производства, что характерно для многих стран, в том числе промышленно развитых (табл. 12.6), в России обусловлены двумя основными факторами.

Первый – ограниченность темпов роста⁶³² оптовых и розничных цен реализации конечного продукта при низком темпе роста доходов населения страны – потребителей продукции и известных слабых возможностях монополизации сельскохозяйственного производства (относительно большое число товаропроизводителей разной специализации, рассредоточенность производства).

Второй фактор, определяющий экономическую эффективность производства – величина объективно необходимых производственных издержек. В сельском хозяйстве всех стран это – дополнительные затраты, связанные с хеджированием рисков (избыточные емкости хранилищ, мощности ирригационных систем и т.д.) от значительной колеблемости урожая при изменчивости метеоусловий. И, конечно, причиной более высоких затрат в сельском хозяйстве по сравнению с другими отраслями является необходимость издержек на поддержание, восстановление продуктивности используемых в качестве основных средств производства природных ресурсов (земельных, водных, биоресурсов) при сохранении обычных для всех отраслей – амортизационных расходов на технику, производственные постройки и т.д. В России эти дополнительные расходы составляют от 17 до 23% от совокупных производственных затрат. Такого рода затраты отсутствуют у несельскохозяйственных товаропроизводителей, что при прочих

⁶³² Именно – темпов роста, а не абсолютных значений цен, которые постоянно растут.

равных условиях определяет их заведомо более высокую экономическую устойчивость⁶³³.

Наличие этих внешних неблагоприятных условий для сельского хозяйства и в то же время потребность в неснижаемом уровне обеспеченности страны продовольствием делает необходимой государственную поддержку экономики сельскохозяйственных предприятий.

Таблица 12.6

**Экономическая эффективность производства
в отраслях реального сектора по ряду стран⁶³⁴**

Страны	Рентабельность производства в среднем по отраслям и их группам (2010–2020 гг.)			
	Сельское хозяйство	Обрабатывающее производство в среднем	Транспорт	Добыча полезных ископаемых
Россия	4,7	8,6	7,1	35,1
США	11,0	16,1	13,5	38,4
Германия	13,3	16,4	16,2	35,7
Страны средиземноморского бассейна	15,4	15,0	14,9	31,0

В сельском хозяйстве сильное воздействие на уровень экономической эффективности оказывает различие естественных условий производства. Благоприятные природные условия при равенстве других позволяют получать дополнительный доход в виде дифференциальной ренты. Хозяйства, вынужденные производить так называемые предельные по максимуму затраты из-за худших условий для получения минимума продукции (и соответственно минимума прибыли), все же выживают, так как их продукцию покупают из-за ее относительной

⁶³³ См.: Денисов В. И. Ускорение развития аграрного сектора экономики России на основе повышения эффективности государственной поддержки сельских товаропроизводителей // Проблемы прогнозирования. 2019. № 1. С. 95–105.

⁶³⁴ Рассчитано по данным: *Uzun V., Lerman Z.* Op. cit.; *Малкина М. Ю.* Указ. соч.; *Boldwin R. E.* Op. cit.; *Екимова К. В. Савельева И. П., Цало И. М.* Указ. соч.; *Назаренко В. И.* Мировое продовольственное хозяйство. М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2011; *Agriculture in European Union. 2004–2010; General Report of the European Union. 2008; Christensen C. M., Raynor M. E.* The Innovator's solution: Cheating and Sustaining Successful Growth. Boston: Harvard Business Review Press, 2003.

недостаточности, если ее измерять как среднюю величину за длительный период. Завышение цены покупки – это та же поддержка хозяйствующего субъекта, производящего жизненно важный продукт⁶³⁵. По мере наполнения рынка снижается средняя цена реализации, и хозяйства с наихудшими условиями производства или с низким уровнем его организации разоряются. Уравнивая в определенных пределах цены спроса на продукцию, разную по себестоимости, потребитель «прощает» производителю завышение цены, тем самым допускает возможным продолжение его хозяйственной деятельности. Постоянный относительный дефицит продовольствия, порождаемый, с одной стороны, ростом численности населения планеты, с другой – убыванием пригодного ресурсного потенциала, пригодной к обработке земли, по существу, является все тем же доводом неизбежности «примирения» с высокими производственными затратами в сельском хозяйстве.

По относительным показателям экономической эффективности – рентабельности производства, прибыли на единицу ресурса, производительности труда, его оплаты и т.д. – сельское хозяйство уступает другим отраслям материального сектора. Такого рода различия характерны и для многих других стран, в том числе промышленно развитых (табл. 12.7). Однако в России это отставание значительно более заметно, что, как известно, является причиной более ощутимых, чем в других странах, диспропорций в социальном развитии города и села, как в пределах региона, так и в межрегиональном пространстве: нарушение баланса межотраслевого и территориального распределения труда, высокая концентрация экологически вредных производств, низкий уровень доходов в сельскохозяйственных районах нечерноземной зоны (табл. 12.7).

Но главным негативным следствием низкой экономической эффективности сельского хозяйства является слабая мотивация вложений в расширение его производства.

Заметное отставание по показателям развития сельского хозяйства России от стран со сходными природными условиями дает основание для вскрытия и научного анализа его причин и последующих выводов о направлениях и первоочередных мерах для его позитивного развития. При таком анализе обнаруживается, что: во-первых, есть ряд факторов,

⁶³⁵ См.: *Денисов В. И., Потравный И. М.* Возможности сохранения сельскохозяйственных земель вблизи городов и на промышленно-освоенных территориях // АПК. Экономика, управление. 2020. № 5. С. 32–40.

которые оказываются решающими для роста экономики сельхозпроизводства именно на данном этапе развития (*в прошлом или будущем периодах развития факторы, наиболее значимые для экономики хозяйства, как правило, уже другие*); во-вторых, эти выявленные для российского сельского хозяйства факторы сейчас оказываются отнесенными к числу неблагоприятных внешних или внутренних условий производства. Так или иначе, они связаны с эффективностью использования всех ресурсов, учитываемого в стоимостном выражении.

Таблица 12.7

Сравнительные показатели развития за 1995–2020 гг.⁶³⁶

Страны	Отток работающих из села в город за 1996–2020 гг. (% к уровню 1995г.)	Превышение зарплаты среднего работника в промышленности и обслуживании среднего дохода в сельском хозяйстве (фермера, наемного работника), %	Среднее превышение в городе по сравнению с селом группы показателей индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП), %
РФ	27	213	256
США	22	130	47
Канада	18	107	166
Германия	9	95	30
Швеция	12	112	157
Италия	8	74	94
Англия	15	156	61

Значимость факторов для результатов хозяйствования выявлена в ходе математико-статистического анализа зависимости показателей экономической эффективности производства от направлений и характера использования финансовых ресурсов.

Имеющийся в нашем распоряжении массив первичной информации, подлежащий статистической обработке и анализу, охватывает наблюдения только в пределах множества вариантов финансирования, не превышающего известный для настоящего времени порог. Сейчас

⁶³⁶ Рассчитано по данным: Назаренко В. И. Продовольственная безопасность. М.: Памятники исторической мысли, 2014; Uzun V., Lerman Z. *Op. cit.*; Малкина М. Ю. Указ. соч.; Boldwin R. *Op. cit.*; Екимова К. В., Савельева И. П., Цало И. М. Указ. соч.; Agriculture in European Union. 2004–2010; General Report of the European Union. 2008; Christensen C., Raynor M. *Op. cit.*; Agriculture Policies in OESD countries. 2004–2010.

он достаточно низок. Но проведенные коллективом исследователей институтов ЦЭМИ, ВИАПИ РАН, РГТЭУ, РЭА имени Г. В. Плеханова в пределах этого массива расчеты, которые должны были выявить наличие или отсутствие зависимости конечных показателей экономической эффективности производства от объемов финансирования, показали весьма неожиданный результат. Предполагаемая сильная зависимость экономической эффективности хозяйствования (рентабельность, прибыль, выпуск продукции) от общей величины вложений в производство не подтвердилась. Корреляционный анализ этих связей на множестве сельскохозяйственных предприятий как в неблагоприятных областях (нечерноземная зона ЦФО, северо-западные области), так и в регионах с хорошо развитым аграрным производством (Белгородская область, Татарстан, Башкортостан) за 2005–2020 гг. показал, что коэффициенты парной корреляции по этим связям определялись в пределах 0,046–0,067. Можно с большой вероятностью предположить, что обнаруженная слабая связь между этими факторами объясняется недостаточностью фактически выделяемых средств. Только в случае их существенного увеличения они будут гарантировать улучшение итоговых показателей хозяйственной деятельности.

Более показательны полученные результаты математико-статистического анализа зависимости результатов производства от направлений и характера использования ресурсов финансирования. Эти расчеты проведены на том же массиве наблюдаемых исходных данных по сельскохозяйственным предприятиям, что и при анализе зависимости результатов от общей суммы вложений. Они показывают достаточно тесную связь между ожидаемыми результатами и множеством факторов, отражающих интенсивности направлений средств, разных по назначению: коэффициенты парных корреляций получили значения от 0,264 до 0,672. Соответственно высока степень воздействия этих факторов на результирующую функцию.

Одновременный учет действия разных вариантов использования финансовых средств и сопоставления их значимости по воздействию на результаты осуществлены в расчетах параметров многофакторной регрессионно-корреляционной модели, имеющей вид:

$$Y = \sum_i a_i x_i , \quad (12.1)$$

где Y – валовой доход в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий;
 x_i – удельный вес финансовых средств, используемых по направлению i (в %% к общей сумме);

a_i – коэффициент регрессии по фактору i .

Среди i были выделены:

- капиталовложения на расширение и качественное улучшение природных ресурсов производственного назначения (дополнительная распашка, мелиорация, противоэрозионные работы и т.д.) (α);
- текущие производственные затраты (повышение оплаты труда, дополнительная покупка семян, средств химизации, ГСМ и т.д.) (β);
- использование средств на модернизацию производства, его научно-техническое развитие (приобретение и освоение высокопроизводительных технологий, покупка элитных пород скота, сортов семян и т.д.) (γ);
- финансирование развития инфраструктуры территории и строительства промышленных объектов, усиливающих рентаобразующие факторы для хозяйств (главным образом – рента I по местоположению) (δ);
- вложения в развитие социальной сферы (строительство жилья, школ, больниц т.д.) (ε). Их увеличение способствует закреплению и дополнительному привлечению квалифицированных работников, что обеспечивает повышение качества организации труда и в конечном счете улучшение экономических показателей в хозяйствах.

Таблица 12.8

Соотношения вариантов использования средств по их влиянию на результаты хозяйствования и обеспеченность ими производств (2005–2020 гг.)⁶³⁷

Объекты финансирования	Доля участия направлений использования средств в формировании конечного результата хозяйствования (в %% к общей сумме)	Степень обеспеченности производства соответствующими направлениями финансирования (% к потребности)
α	13,7	30,4
β	7,9	46,1
γ	34,3	2,7

⁶³⁷ Рассчитано по данным Росстата (2000–2020 гг.); Самыгин Д. Ю., Барышников Н. Г. Стратегическая модель устойчивости аграрного бизнеса: параметры, риски, решения. М.: ИНФРА, 2017; Андрущенко С. А. Стратегическое управление экологизацией агропромышленного комплекса страны // Научное обозрение. 2005. № 9. С. 278–286; Полунина Г. А., Алакоз В. В., Носов С. И. и др. Указ. соч.; Яншалова Н. Н. Указ. соч.

Объекты финансирования	Доля участия направлений использования средств в формировании конечного результата хозяйствования (в % к общей сумме)	Степень обеспеченности производства соответствующими направлениями финансирования (% к потребности)
δ	15,4	4,4
ε	28,5	6,3
Итого	100,0	X

Результаты проведенных расчетов (табл. 12.8) показывают: наиболее значимыми по влиянию на итоговые показатели хозяйствования оказываются вложения в модернизацию производства (γ) и в развитие социальной сферы сельских районов (ϵ). Доли их влияния рассчитывались как произведения средних по множеству хозяйств удельных весов вложений по видам в общей их сумме на соответствующий рассчитанный коэффициент регрессии, отнесенные к общей сумме произведений. Воздействия факторов γ и ϵ на результирующую функцию превышают соответствующие оценки силы влияния по факторам α , β , δ главным образом за счет значительно более высоких коэффициентов a_i – частных производных 1-го порядка по этим факторам. Их высокая значимость объясняется вполне ожидаемой ощутимой отдачей вложений в приобретение и освоение новейших высокопроизводительных технологий, а также вложений в развитие социальной сферы (особенно строительства жилья, которое в значительной мере гарантирует закрепление на селе квалифицированных кадров и их дополнительный приток). Но эти же проведенные расчеты показывают, что фактическое использование средств потенциально высокоэффективных направлений значительно ниже требуемого уровня. Этот недостаток многократно превышает дефицит средств, направленных в менее прибыльные в настоящее время объекты производственного использования, такие как вложения в расширение и качественное улучшение природных ресурсов производственного назначения (α), увеличение текущих затрат (β), небольшое увеличение выпуска продукции при незначительном снижении себестоимости, обеспечивающее экстенсивный рост производства.

Можно также отметить достаточно ощутимый вклад в укрепление экономики сельскохозяйственных предприятий предполагаемого увеличения вложений в развитие инфраструктуры территорий (δ). Развитие дорожной сети облегчило бы предприятиям сбыт продукции;

использование дополнительных источников энергии и теплоснабжения производства позволяет повысить долю механизированного труда и т.д. Все это в конечном счете положительно сказывается на развитии экономики сельскохозяйственных предприятий.

Но так же как и в случае с оцениванием роли факторов γ и ϵ и их дефицитности, замечена острая нехватка средств, вкладываемых по направлению δ . Следовательно, потенциально наиболее эффективные направления использования финансовых ресурсов оказываются одновременно и крайне недостаточными.

Это означает, что ресурсы предприятий не только малы по общему объему в сравнении с потребностью в них, но и нерационально используются как внутри хозяйств, так и региональными органами управления в тех случаях, когда необходимо принимать решения о финансировании развития инфраструктуры и социальной сферы сельских районов. Этот вывод, в свою очередь, дает основание предположить, что известное значительное отставание развития сельского хозяйства России от промышленно развитых стран (в том числе близких к России по природно-климатическим условиям), объясняется во многом этими названными обстоятельствами.

Таблица 12.9

**Сравнительные характеристики внешних условий
хозяйствования в среднем за 2006–2020 гг.⁶³⁸**

Страны	Обеспеченность хозяйств энергией внешних источников (л.с. на 100 га посевов)	Протяженность автодорог с твердым покрытием (км на 1000 кв. км)	Близость основного потребителя на внутреннем рынке, км	Доля хозяйств, реализующих продукцию в месте производства, %
Россия (Центральный федеральный округ)	8,5	27	68	5
Дания	36,3	137	25	12
Швеция	48,5	94	41	14

⁶³⁸ Рассчитано по данным: Agriculture in the European Union, 2004–2010; USDA. Budget level and outlays, 2006–2010; Agriculture Policies in OECD countries, 2006–2010; General Report of the activities of the European Union, 2010; Сводные данные бухгалтерского отчета Минсельхозпрод 2006–2018; Росстат, 2006–2020.

Страны	Обеспеченность хозяйств энергией внешних источников (л.с. на 100 га посевов)	Протяженность автодорог с твердым покрытием (км на 1000 кв. км)	Близость основного потребителя на внутреннем рынке, км	Доля хозяйств, реализующих продукцию в месте производства, %
Страны Бенилюкс – в среднем	57,1	155	11	8
Страны Балтии (бывшие Прибалтийские республики СССР) – в среднем	27,7	63	38	17

Таблица 12.10

Показатели качества управления производством и его организации по странам⁶³⁹

Страны	Среднегоголетние (2006–2020 гг.) показатели, %				
	Запаздывание сроков посева и уборки урожая (по сравнению с оптимальными)	Падеж скота	Потери урожая	Доля элитных пород скота	Доля элитных сортов культур
Россия	30,00	18,00	18,00	8,00	9,50
Германия	0,00	0,00	2,30	98,50	95,60
Великобритания	0,23	0,31	3,70	95,70	93,25
Ирландия	2,38	4,52	8,41	84,30	88,34
Дания	0,00	0,00	1,60	99,50	98,10
Швеция	1,10	0,63	3,52	94,47	95,27
Бельгия	0,25	1,25	5,17	96,60	94,31
Нидерланды	0,25	1,24	4,98	97,43	95,54

⁶³⁹ Рассчитано по данным: Agriculture in the European Union, 2004–2010; USDA. Budget level and outlays, 2006–2010; Agriculture Policies in OECD countries, 2006–2010; General Report of the activities of the European Union, 2010; Сводные данные бухгалтерского отчета Минсельхозпрод 2006–2018; Росстат, 2006–2020.

Проведенные в 2006–2020 гг. межстрановые исследования внешних условий хозяйствования (табл. 12.9) и показателей, характеризующих качество управления и организации производства (табл. 12.10), подтверждают вывод о том, что задержка развития сельского хозяйства России по сравнению со странами северной и центральной Европы во многом обусловлена недооценкой хозяйственной практикой России возможностей укрепления экономики сельскохозяйственных предприятий посредством использования финансовых ресурсов на улучшение внешних условий производства – расширение строительства объектов инфраструктуры и социальной сферы, а также на освоение прогрессивных высокопроизводительных технологий, обеспечивающих повышение уровня организации производства, и в конечном счете – его объемный рост и улучшение показателей экономической эффективности. Данные таблиц убеждают, что по всем названным показателям, зависящим от соответствующих направлений капиталовложений и текущих производственных затрат, Россия заметно отстает от других анализируемых стран.

Недостаточность вложений в эти отмеченные направления их использования в России, таким образом, является сейчас главной причиной задержки роста сельскохозяйственного производства.

Наиболее эффективным средством увеличения капитальных затрат именно в этих направлениях должна стать государственная поддержка внутривозрастного развития и финансирование общерегионального строительства, необходимого как сельскохозяйственным предприятиям, так и для развития инфраструктуры сельских территорий.

12.5. ЦЕЛИ И ВОЗМОЖНОСТИ РЕФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

В настоящее время (2010–2020 гг.) финансирование сельского хозяйства из средств госбюджета предусматривает его распределение в следующем размере: 47% – на дотирование низкорентабельных видов производства (мясо-молочное производство, выращивание льна, овцеводство и т.д.); 32% – предоставление льготных кредитов с пониженной ставкой или безвозвратных субвенций; 12% – снижение налогов с доходов и земельного налога по сравнению с соответствующими средними ставками для других (несельскохозяйственных) отраслей; 9% – бюджетные расходы в связи с проведением интервенций по закупке зерна

у отечественных производителей в урожайные годы с целью поддержания закупочных цен. Относительное разнообразие направлений финансирования не означает его достаточности по общему требуемому объему. Оно не компенсирует дефицита средств поддержки (Росстат, 2015–2020⁶⁴⁰).

Признавая безусловную необходимость значительного их увеличения, следует обратить внимание на решение другой чрезвычайно важной проблемы, непосредственно связанной с выбором максимально эффективной политики государственного протекционирования земледельческого труда и повышения его общественной полезности. Такой нерешенной проблемой является крайне нерациональное использование средств поддержки при их распределении по хозяйствам и внутри хозяйств после их получения. Если необходимость общего увеличения оказываемой государством помощи аграрному сектору всегда признавалась и активно обсуждалась, то возможности рационализации последующего его использования не были предметом научного исследования и не рассматривались в хозяйственной практике. Между тем важно видеть, что ее нацеленность только лишь на поддержание конкурентоспособности убыточных производств (к тому же без учета уровня эффективности использования дополнительных источников финансирования) не решает проблему развития экономики сельскохозяйственных предприятий и тем более не гарантирует выбора общественно полезной направленности их деятельности. Не следует при этом обольщаться уверенностью, что все фермерские хозяйства работают с одинаково высоким уровнем организации труда только в силу принадлежности к своей организационно – правовой категории.

Незавершенность аграрной реформы, стартовавшей еще с начала 1990-х гг., проявляется сейчас, в частности в том, что полностью отсутствует контроль за использованием предоставляемой государством помощи, чего не должно быть в экономически грамотно организованном хозяйстве. Тем более необходим будет этот контроль, если выделяемые средства станут со временем ощутимо весомее, чем сейчас.

Не вполне оправданна ориентация только лишь на поддержание тех хозяйств, где есть убыточные виды производства. Она является, по сути, аналогом общероссийской практики дотирования депрессивных регионов.

⁶⁴⁰ См. также: *Самыгин Д. Ю., Барышников Н. Г. Указ. соч.*

Патронажные усилия государства по отношению к хозяйствам можно было бы дополнить финансированием из этих средств строительства объектов, в которых нуждаются все сельскохозяйственные предприятия административной территории и которые для них недоступны по цене. К таким объектам относятся все элементы территориально-хозяйственной инфраструктуры, определяющие внешние условия работы предприятий. Если они благоприятны для конкретного хозяйства, оно получает дополнительный доход в виде ренты I по местоположению. Таблица 12.9 показывает существенные различия этих характеристик в России и странах Европы (не в пользу России), имеющих сходные с российскими природно-климатические условия для сельского хозяйства. Между тем известно значительное позитивное влияние благоприятных условий внешней среды на развитие экономики любого субъекта хозяйствования.

В то же время экономически крепкие предприятия любого профиля способствуют развитию экономики района в целом, так как обеспечивают налоговые поступления и иногда могут сами участвовать в строительстве хозяйственных объектов общего пользования.

Аналогична ответственная роль полноты и качества социального обустройства хозяйств в развитии их экономики, далеко не всегда достижимого только лишь их самостоятельными усилиями. Известна высокая капиталоемкость строительства объектов социальной инфраструктуры – жилья, больниц, школ и т.д. При этом опять просматривается прямая и обратная связь между условиями и результатами (в данном случае – между результатами хозяйственной деятельности и развитием социальной сферы). Богатые хозяйства могут себе позволить как поддержание ее объектов на должном уровне, так и новое их строительство.

Так же как и при рассмотрении возможностей финансирования строительство объектов общерайонного производственного назначения из выделяемых средств поддержки, необходимо предусмотреть их использование и для развития социальной сферы в сельском хозяйстве.

Продолжая ряд такого рода возможностей использования средств поддержки (СП), необходимо к ним отнести финансирование закупок и освоения новейших технологий производства и совершенствования агротехники на сельскохозяйственных предприятиях⁶⁴¹. В настоящее время эта сфера развития находится на низком уровне как из-за не-

⁶⁴¹ См.: *Christensen C. M., Raynor M. E. Op. cit.*

достатка средств, так и практического опыта участия сельских товаропроизводителей на рынке технологий. Особенно заметно это при сравнении групп важных показателей производства, характеризующих технологическую оснащенность и качество труда в сельском хозяйстве России и других стран и показывающих существенное отставание в этой сфере России (табл. 12.10).

Неблагополучной можно считать и ситуацию с использованием сельскохозяйственными предприятиями в России природных ресурсов – земельных, водных, лесных. Например, в хозяйствах Южного федерального округа доля эрозированной пашни (овраги, смыв почвы) составляет 19% от общей ее площади; 40% хозяйств загрязняют водоемы отходами животноводческих ферм, минеральными удобрениями и инсектицидами; закустаренность лугов и пастбищ составляет 23% от общей их площади. В областях Центрального федерального округа неисправность, запущенность мелиоративно-дренажных систем наблюдаются на 60% общей их площади⁶⁴². Финансирование работ по восстановлению продуктивности этих ресурсов может производиться также за счет средств поддержки.

Конкретизация степени влияния на результаты производства разных групп факторов и выделение среди них немногих (наиболее значимых) облегчают задачу распределения регионального фонда СП по сельскохозяйственным предприятиям. Принципов и алгоритмов расчета таких выделяемых сумм может быть достаточно много. На наш взгляд, наиболее адекватным таким методом мог бы стать расчет долей получения конкретными хозяйствами из общего объема СП пропорционально их усилиям, гарантирующим их собственное экономическое развитие и отвечающим интересам населения района. В первую очередь таким ориентиром мог бы считаться среднесрочный показатель реализации всей продукции предприятия, выраженный в условных единицах измерения – зерновом, энергетическом эквиваленте⁶⁴³ и т.д., величине которой должна быть пропорциональна доля выделяемых средств.

Распределяемый объем СП может быть в размере как всей его суммы для хозяйства, так и после выделения дотаций для убыточных видов производства по усмотрению администрации района. Выбор натураль-

⁶⁴² Рассчитано по данным ВИСХАГИ за 2015 г.

⁶⁴³ Выбора хозяйством варианта монокультуры (например, выращивания бобовых, имеющих высокий энергетический эквивалент) не произойдет, так как в этом случае ему не удастся реализовать продукцию в полном объеме.

ных объемов выпуска при оценке результатов необходим, во-первых, в целях исключения из ряда позитивных показателей высоких цен реализации для населения района и на межрегиональном рынке; во-вторых, для сопоставимости показателей хозяйств, имеющих разные составы отраслей. Следующим показателем, учитываемым при распределении СП, является динамика цен продаж. Их рост должен признаваться как негативный признак, дающий основания лишить хозяйства той части СП, которая предназначалась бы ему в виде премии, обратно пропорциональной величине роста цены (в среднем за ряд лет). Аналогичный принцип должен действовать при учете полезности производственной деятельности, оцениваемой по ее соответствию оптимальным нормам. Такие нормы известны для названных нами выше характеристик: организации производства, его экологизации и рационализации использования ресурсов. Эти показатели полезности дополняют и усиливают требование гарантии получения хозяйствами высоких экономических результатов, совместимых с интересами жителей района, такими как рост потребления сельскохозяйственной продукции, снижение розничных цен.

Искомую долю СП для конкретного хозяйства $i - (S_i)$ можно рассчитывать с помощью ряда последовательных действий, основывающихся на использовании известных данных об условиях производства и его результатах во всех хозяйствах района. Известны:

Z_{ij} – величина фактора j (например, объем реализации в расчете на 1 га в условиях единицах) в хозяйстве i в среднем за три прошлых года;

\bar{Z}_j – среднее по хозяйствам района значение фактора j за этот же период.

Возможны следующие варианты различий величины фактора в хозяйстве и среднего его значения по району:

1) неравенство $Z_{ij} > \bar{Z}_j$ расценивается как позитивный признак работы хозяйства. Например, доля элитных сортов культур в хозяйстве выше, чем в среднем по району, выше среднего уровня создания дополнительных рабочих мест. Множество таких случаев обозначим $M(+; \alpha)$. $J \in M(+; \alpha)$;

2) неравенство $Z_{ij} < \bar{Z}_j$ также является позитивным признаком (хозяйство реализует свою продукцию по ценам ниже среднерайонных, что свидетельствует об общественной полезности его работы). $J \in M(+; \beta)$;

3) случай $Z_{ij} > \bar{Z}_j$ отнесен к ряду негативных для хозяйства (в хозяйстве выше эрозия почвы). $J \in M(-; \alpha)$;

4) случай $Z_{ij} < \bar{Z}_j$ также рассматривается как негативный (хозяйство реализует меньше по сравнению со среднерайонным показателем продукции на 1 га в зерновом эквиваленте). $J \in M(-; \beta)$.

Оценка в условных баллах части причитающейся хозяйству финансовой помощи – d_i рассчитывается в формуле:

$$d_i = \left[\left(\sum_{j \in M(+\alpha)} \sum_{j \in M(+\alpha)} K_j \frac{|Z_{ij} - \bar{Z}_j|}{\bar{Z}_j} \right) - \left(\sum_{j \in M(-\alpha)} \sum_{j \in M(-\alpha)} K_j \frac{|Z_{ij} - \bar{Z}_j|}{\bar{Z}_j} \right) \right] \times 100, \quad (12.2)$$

где K_j – экспертная оценка значимости фактора j по влиянию на величину прибыли. $0 < K_j \leq 1$;

$|Z_{ij} - \bar{Z}_j|$ – модуль разности (по абсолютной величине).

Сумма причитающейся хозяйству помощи – S_i :

$$S_i = \left(\frac{СП - A}{\sum_{j \in M(\gamma)} d_i} \right) x d_i, \quad (12.3)$$

где A – установленная администрацией района сумма дотаций для убыточных видов производства и возмещения затрат на новое строительство и обновление объектов производственной и социальной инфраструктуры общерайонного назначения;

$M(\gamma)$ – множество хозяйств, для которых $d_i > 0$, т.е. исключаящее те хозяйства, чьи показатели развития на уровне в среднем по району или меньше него.

Из предложенной схемы расчетов суммы помощи каждому хозяйству в районе видно, что она позволяет выполнить установленное требование поощрения тех из них, чья производственная деятельность является экономически эффективной и одновременно общественно полезной. Этот принцип существенно отличается от традиционного порядка распределения СП пропорционально только лишь имеющимся мощностям убыточных производств и не учитывающего различий в эффективности и полезности их использования. Отличается предлагаемый принцип также и тем, что учитывает фактически наблюдаемые линии, тенденцию хозяйственного поведения, а не вероятные, предполагаемые в будущем.

Существенной особенностью рекомендуемой усовершенствуемой системы предоставления хозяйствам финансовой помощи является включение в нее суммы компенсации затрат на новое строительство промышленных и транспортных объектов, необходимых для нормального развития сельскохозяйственного производства, которые, как показали исследования, относятся к числу наиболее значимых для развития

аграрного хозяйства и финансирование которых из средств отдельных хозяйств невозможно.

Приходится, конечно, признать, что введение в практику этого принципа даст ощутимый положительный результат, если предоставляемые средства помощи будут не символическими по объему, а достаточно большими, ощутимыми для хозяйств. Только в этом случае они будут выполнять роль стимулирующего фактора. В начале этого процесса надбавки, пропорциональные превышению уровня развития хозяйства среднего значения по району, будут небольшими, так как хозяйства в одном районе не сильно различаются сейчас по своим конечным и сопутствующим показателям развития. Но весьма скоро выгоды хозяйственного поведения, поощряемого при распределении СП, будут замечены сельскохозяйственными предприятиями и реализованы путем соответствующего обновления ими своего ресурсно-производственного потенциала и его роста с учетом общерегиональных интересов.

Создание для сельскохозяйственных товаропроизводителей мотивации совершенствования их производственной деятельности также можно рассматривать как оказание им поддержки, выражающейся, по сути, в предоставлении им информации о реальных возможностях повышения экономической эффективности производства с учетом имеющегося ресурсно-производственного потенциала. Оно будет являться, по существу, разновидностью консультационно-ориентирующей помощи наряду с рассмотренной финансовой, хозяйственно-правовой, материально-технической и т.д. В целом предложение хозяйствующим субъектам такого принципа распределения фонда помощи не будет являться еще одним вариантом фискального давления на предприятия, поскольку речь идет о распределении только прироста предоставляемых СП. Выделяемые ранее средства на поддержку нерентабельных производств останутся на уровне не ниже прошлого.

При обсуждении целесообразности практического применения предложенного принципа расчета долей СП для хозяйств возникает искушение представить процесс вычисления конкретных значений выделяемых сумм в виде решения классической задачи оптимального распределения ресурсов⁶⁴⁴. Однако практическое решение такой задачи

⁶⁴⁴ См.: Денисов В. И. Мотивационные механизмы и предпосылки роста сельскохозяйственного производства в России // Экономика и математические методы. 2017. № 2.

уже на стадии генерации рабочей матрицы, подготовки программных средств и алгоритмов аналитико-вычислительных операций сопряжено со значительными известными трудностями, такими как отсутствие высококвалифицированных программистов в управляющих областных организациях, тем более в районных и сельских администрациях. Математическая постановка задачи предполагает учет множества сложно-формализуемых ее условий, их нелинейность (взаимозависимость почти всего множества искомым переменных и т.д.). Предлагаемый принцип расчета дифференцированных по хозяйствам долей СП более удобен и экономичен по трудозатратам. Однако и его использование предполагает создание научно-консультационных вычислительных центров, финансируемых из региональных бюджетов. В этом будет заключаться информационно-технологическая помощь сельскохозяйственным предприятиям.

Рассматриваемый принцип поддержки сельскохозяйственных предприятий основан на дифференцированном выделении средств для хозяйств пропорционально их усилиям в получении общественно полезных результатов деятельности.

Возможен другой подход, предусматривающий общую поддержку всем предприятиям, независимо от их уровня развития и экономической эффективности производства, лишь с учетом их запроса на возможное расширение и технологическую модернизацию. Понятно, что при ограниченности СП такая практика приближена к принципу «ручного управления» или даже полностью ему соответствует. В общем случае она должна учитывать ряд негативных тенденций в развитии аграрной отрасли, наметившихся с конца 1990-х гг. и усилившихся к настоящему времени. Среди них наиболее заметны:

а) слабое распространение в хозяйственной практике высокопроизводительных современных технологий производства⁶⁴⁵ и управления, почти полное отсутствие рынка технологий, особенно на уровне межстрановых взаимодействий. По данным, предоставленным ученым ЦЭМИ РАН специалистами департаментов сельского хозяйства при областных администрациях ряда областей Центрального и Южного федеральных округов (2014–2019 гг.), только 3% хозяйств частично (для отдельных производств) используют высокопроизводительные современные технологии (покупка и содержание элитных пород скота,

С. 66–76.

⁶⁴⁵ См.: Соответствует им в основном производство тепличных хозяйств.

высокоценных семян растений, покупка и использование комплексов специализированной техники, новейшие разработки в строительстве и использовании цехов переработки, хранилищ и т.д.). Все эти хозяйства организационно и технологически связаны с крупными корпоративными структурами – агрохолдингами;

б) сокращение используемых сельскохозйственных угодий, что также является негативной тенденцией⁶⁴⁶. В целом по Российской Федерации оно составило в среднем за период 1992–2020 гг. 24% к уровню 1990 г., в основном на обширной территории нечерноземной зоны европейской и азиатской части РФ. Это не могло не сказаться на снижении объемов торговли отечественными сельскохозйственными продуктами и, соответственно, на повышении цен (начиная с 2014–2019 гг. объем поставок в розничную сеть отечественной продукции несколько увеличился вследствие введенного в стране эмбарго на импорт продовольствия, но еще не достиг дореформенного уровня).

Особенно тревожащим становится сокращение возможностей использования сельскохозйственных земель вблизи городов и доступных транспортных магистралей, обладающих высоким рентным потенциалом для любого вида хозяйственной деятельности и востребованных в качестве мест проживания и отдыха (табл. 12.11). Сложность решения проблемы (кажущуюся простой – признать в любом случае недопустимой продажу обработанной сельскохозйственной земли или пригодной к обработке) в том, что земля является хозяйственным ресурсом не только в земледелии, но и в других видах экономической деятельности, конечный продукт которых также востребован и может быть отнесен, так же как и продовольствие, к жизненно важным видам продукции, это: жилье, дороги, санатории, места отдыха и спорта, рыболовно-охотничьи спортивные комплексы и т.д.

Их наличие и пользование необходимо, они являются теми продуктами, которые обеспечивают высокое качество жизни. Значит, они также жизненно необходимы.

⁶⁴⁶ См.: *Андрющенко С. А.* Указ. соч.; *Полунин Г. А., Алакоз В. В., Носов С. И.* и др. Указ. соч.

Таблица 12.11

Доли категорий земель в общей используемой площади по административным округам нечерноземной зоны Европейской части Российской Федерации (1995 и 2020 г.), %⁶⁴⁷

Пользователь земли	Административные округа			
	Центральный федеральный округ		Северо-Западный федеральный округ	
	1995 г.	2020 г.	1995 г.	2020 г.
Сельскохозяйственные предприятия	53,8	38,4	64,6	48,0
Дачные участки, усадьбы	11,7	30,7	7,4	25,7
Промышленные объекты	7,6	5,1	8,3	7,9
Дороги	5,1	8,0	3,0	3,8
Спортивно-оздоровительные комплексы	5,8	10,8	5,0	8,3
Прочие категории (без городов, поселков, деревень, лесов)	16,0	7,0	11,7	6,3
Общая площадь учитываемых категорий пользователей	100,0	100,0	100,0	100,0

Решение задачи оптимизации соотношения этих благ чисто формальными методами, тем более по одному лишь экономическому критерию, невозможно. Сомнительной кажется рекомендация в общем случае решения относительно равного распределения этой востребованной категории земель именно в настоящее время, когда наиболее ценные в потребительском и экономическом значении земли вблизи городов переходят к несельскохозяйственным пользователям. Наблюдается нарушение баланса использования земли в пользу несельскохозяйственных видов деятельности⁶⁴⁸.

⁶⁴⁷ Рассчитано по данным Росстата (1995–2020 гг.); Назаренко В. И. Продовольственная безопасность; Канкулова М. И. Понятие и основные факторы устойчивости бюджетной системы // Финансы и кредит. 2016. № 37. С. 30–39; Носов С. И., Бондарев Б. Е., Гинзбург М. Е. Оптимизация землепользования на основе оценки природно-ресурсного потенциала продуктивных земель // Модели системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2018. № 4 (28). С. 33–46.

⁶⁴⁸ См.: Андрущенко С. А. Указ. соч.; Полунин Г. А., Алакоз В. В., Носов С. И. и др. Указ. соч.

Дальнейшее усиление этого процесса исключит гарантию продовольственной безопасности в масштабах страны и особенно в промышленных и урбанизированных районах при трудно решаемой проблеме быстрой доставки скоропортящихся продуктов из отдаленных районов.

До недавнего времени считалось, что проблема продовольственной безопасности решается с помощью «зеленой революции», проявившей себя в большинстве стран, в том числе стран с невысоким уровнем развития⁶⁴⁹. Однако ее возможности уменьшаются в связи с известными естественными ограничениями роста продовольствия чисто биологического характера при чрезмерной интенсификации производства.

Таким образом, выделенные в качестве негативных для развития сельскохозяйственного производства факторы, указанные выше, понижают его экономическую эффективность и одновременно ослабляют продовольственную безопасность страны.

Цели максимизации экономической эффективности производства предприятия и продовольственной безопасности в масштабах страны, являющейся частью экономической, геополитической безопасности, не во всем совпадают по способам их достижения. В частности, рост цены реализации продукции выгоден предприятию, но не выгоден потребителю, выражающему общественную потребность не только в расширении рынка продовольствия, но и в снижении цен. Следовательно, различны интересы и социально-экономическая направленность политики, удовлетворяющей запросы этих двух сторон общественного развития. Это пример действия известного закона общей теории систем, включающего принципы функционирования экономики, как большой сложной системы с не во всем совпадающими и меняющимися целями развития.

Важно видеть, что указанные факторы являются чисто внешними, тормозящими развитие сельскохозяйственного производства, в отличие от факторов многих известных внутренних (бедность или слабая ресурсообеспеченность, низкий уровень организации и управления хозяйством), различающихся по предприятиям. Но они новы по сравнению с такими традиционными внешними факторами, как природные условия, слабая доступность или избыток трудовых ресурсов.

⁶⁴⁹ См.: *Денисов В. И.* Новые и унаследованные признаки и тенденции развития сельскохозяйственного производства России // Сборник аннотаций докладов IV Международной научной конференции памяти академика А. И. Татаркина «Конкурентоспособность и развитие социально-экономических систем». Челябинск, 2020. С. 51, 52; *Янишлова Н. Н.* Указ. соч.; *Reilly J. M.* Green Growth and the Efficient Use of Natural Resources // *Energy Policy*. 2012. Vol. 34. P. 85–93.

При формировании общей политики развития сельского хозяйства в настоящее время особо следует учесть высокую вероятность глобальных изменений внешних условий его производства, это:

- возможные сбои в мировом товарообмене в усложняющейся геополитической ситуации, которые уже коснулись российского агропрома и, вероятно, будут усиливаться;

- известные и уже сейчас проявляющиеся климатические аномалии, непосредственно влияющие на продуктивность растениеводческих отраслей во всем мире;

- вероятность масштабного распространения пандемий у людей и эпизоотий среди животных, в том числе сельскохозяйственных.

Это вынуждает по-новому отнестись к реалиям традиционно низкой рентабельности сельского хозяйства. Вероятный ущерб от названных глобальных внешних условий будет намного больше чисто экономических потерь от низкой эффективности аграрного хозяйства. Он будет носить уже характер катастрофы, угрожающей выживаемости человека как биологического вида. Поэтому усилия общества должны быть направлены на минимизацию последствий негативных воздействий на динамику воспроизводственных возможностей аграрной отрасли.

Народнохозяйственная помощь сельскому хозяйству как основная часть государственной аграрной политики, представляющей одну из главных сторон общего курса социально-экономического развития, является главным средством максимизации продовольственной безопасности (и безопасности не сиюминутной, а гарантируемой в перспективе). Но в настоящее время патерналистские усилия общества в лице государства по отношению к сельскому хозяйству нуждаются в существенной корректировке. Их традиционная направленность преимущественно на поддержку низкорентабельных хозяйств может быть дополнена другими средствами поддержки, предотвращающими или минимизирующими ущерб от негативных изменений условий хозяйствования в планетарном масштабе. Способствовать решению этой задачи могла бы дополнительная помощь в виде финансирования приобретения и освоения высокопродуктивных новейших, способных значительно увеличить объемы производства реализации сельскохозяйственной продукции. И главное – решить проблему выравнивания их по годам на длительных временных этапах. Эта помощь должна сопровождаться развитием рынка технологий, в том числе более активным участием в межстрановых контактах предприятий отечественного агропрома в дополнение к уже значительно развитому экспорту.

Вторым новым направлением поддержки экономики хозяйств могла бы стать помощь в приобретении и аренде названных категорий земельных ресурсов предприятиями, желающими их выкупить, но не имеющими для этого достаточных финансовых средств (речь не идет о больших площадях свободных невостребованных земель центра Европейской части РФ, северо-западных областей, Сибири, Дальнего Востока; они еще не скоро будут освоены, и для их хозяйственного вовлечения потребуются немалые финансовые ресурсы). Имеются в виду дефицитные и, соответственно, высокоценные земли вблизи городов и транспортных магистралей. По данным, сообщенным департаментами областных администраций Московской, Владимирской, Рязанской, Тульской, Калужской, Смоленской областей, в настоящее время доля желаемых для приобретения сельскохозяйственными предприятиями таких земель составляет примерно 13% от общего имеющегося фонда доступных к хозяйственному освоению площадей. Но он постоянно сокращается.

Расчеты, проведенные институтом Росземпроект, показали, что сокращение за период 1995–2020 гг. составило 17%. Соответственно, у сельскохозяйственных предприятий сократились возможности выкупа, аренды этих земель.

Менее заметным по масштабам (но не менее нежелательным в перспективе) является прямое отторжение земель, находящихся в пользовании сельскохозяйственных предприятий, под прокладку магистралей, строительство элитных усадеб, объектов инженерной инфраструктуры. Предусмотренный земельным законодательством РФ запрет на такого рода изъятие часто нарушается под предлогом обязательства использовать эти земли под сельскохозяйственное производство, которое часто не соблюдается.

Все это ввиду ожидаемого в перспективе ухудшения внешних условий для сельского хозяйства и одновременно повышения спроса на продовольствие именно отечественного производства создает угрозу продовольственной безопасности. Поэтому сейчас государство должно помочь хозяйствам, желающим расширить земельные ресурсы производственного назначения, выкупить эти земли путем активного участия в земельных аукционах.

Таким образом, помимо вышеназванного принципа дифференцированной поддержки предприятий пропорционально их вкладу в общее развитие сельскохозяйственного производства и с учетом запросов потребительского рынка возможны еще виды предоставления помощи

с целью долговременного и надежного упрочения ситуации с обеспеченностью страны продовольствием: участие государства в приобретении технологий, расширение их рынка, выкуп пока еще доступных для сельскохозяйственного использования рентообеспечивающих земельных ресурсов. Обсуждаемый возможный ее принцип, в отличие от действующей сейчас практики финансовой поддержки низкорентабельных хозяйств, предусматривает общую поддержку всех хозяйств, желающих модернизировать и укрупнить производство.

Вопрос выбора приоритета в предоставлении средств из распределяемого фонда финансирования для категорий хозяйств, имеющих разные организационно-правовые формы, должен решаться преимущественно в зависимости от масштаба хозяйства на федеральном, региональном и областном уровнях управления.

Выводы. Длительное время, включая периоды дореформенного развития, в научных публикациях, в средствах массовой информации справедливо отмечалась необходимость государственной поддержки сельского хозяйства, ее увеличения сверх имеющегося уровня. Однако оставалась вне обсуждения необходимость оценивания эффективности использования этих средств.

В многочисленных исследованиях в области экономико-математического моделирования, оптимизации развития сельскохозяйственных предприятий учитывался общий объем финансовых средств, их разделение по направлениям использования на капиталовложения и текущие производственные нужды. Но не выделялись в качестве централизованного источника финансирования государственные отчисления в помощь экономике низкорентабельных производств. Их специфика в том, что они являются общенародным ресурсом, образуемым за счет налоговых поступлений в федеральный и региональные бюджеты. Их частичное изъятие и передача в производственную сферу сельскохозяйственной деятельности естественным образом сокращает финансирование социальной сферы, важных сегментов реальной экономики. Поэтому необходимо признать, что, вкладывая средства в аграрные производства, общество вправе требовать их эффективного использования. Под ним подразумевается решение общегосударственных задач, главной из которых является создание продовольственной безопасности страны.

Другим важным направлением эффективного использования средств поддержки является создание реальных стимулов повышения социально значимых показателей развития. Среди них важнейшими

служат расширению объемов продаж населению сельскохозяйственных продуктов отечественного производства и снижение цен продаж. Как известно, выполнение этих требований не всегда выгодно товаропроизводителю (особенно требование снижения цен реализации продукции). Следовательно, нужно создание модели управления развитием сельскохозяйственного производства, учитывающей необходимость согласования экономических интересов предприятий и социальных запросов потребителей (взаимодействие факторов процесса согласования целей сходно здесь с партнерством акционеров-держателей акций и руководства компании; разделение их интересов проявляется на стадии выплаты дивидендов).

Предоставление государственной помощи сельскохозяйственным предприятиям – это не только достижение социальной справедливости, сохранение позитивной части традиций национального земледелия, что важно для повышения качества жизни (которое, как известно, на селе существенно ниже, чем в городе). Социально-экономический результат патерналистских усилий общества в защите земледельческого труда – это прежде всего решение проблемы продовольственной безопасности страны. Суть этих усилий – не благотворительность, оправдываемая гуманитарными соображениями, а способ решения давно существующих проблем – экономических, социальных.

Рассмотренные в выше принципы, способы и варианты практических мер поддержки сельских товаропроизводителей не представляются как единственно возможные и доступные по народнохозяйственным затратам. Но главной и объединяющей их особенностью является прямая зависимость размера помощи от усилий предприятия в достижении общественно полезных результатов их деятельности.

* * *

Некоторые успехи агропрома, произошедшие от эмбарго (с нашей стороны), выразились в повышении эффективности экономического развития сельскохозяйственных предприятий, в росте их доходов, а также в некотором повышении народнохозяйственного выигрыша от экспорта зерна. Но остались по-прежнему проблемы:

- а) нет существенного прироста поставок продукции на внутренний рынок;
- б) цены реализации на внутреннем рынке не только не снижаются (за последние годы), но заметно растут;

в) дисбалансы сохраняются, а в некоторых случаях усиливаются: между развитием сельского хозяйства по регионам, особенно между областями нечерноземной зоны и южными областями. С этим напрямую связан региональный дисбаланс ресурсов труда⁶⁵⁰;

г) по-прежнему велико отставание сельского хозяйства от других отраслей по доходности рентабельности. Оно больше, чем в других странах, сходных с Россией по природным условиям.

Наряду с проблемами, оставшимися от прошлых периодов, добавились новые, среди них – значительное отставание от промышленно развитых стран в рыночном приобретении и освоении высокопроизводительных технологий, развитие их рынка при межстрановых взаимодействиях, внутри страны – между регионами и предприятиями.

Усиливается однобокость видов предприятий по организационно-правовой принадлежности в пользу агрохолдингов в ущерб самостоятельным фермерским хозяйствам и их кооперации. Лучше было бы наличие, сочетание тех и других, поскольку разнообразие форм хозяйствования – это всегда залог успешного развития отрасли в целом. И, наверное, самое главное – повышена вероятность ухудшения внешних для аграрного хозяйства условий: климатических аномалий, торговых войн, пандемий мирового масштаба. Эти факторы затрудняют решение проблемы продовольственной безопасности.

Сельское хозяйство в целом относится к областям материального производства, где приходится мириться с длительной окупаемостью затрат, если ставится цель расширенного воспроизводства и одновременно ориентация на вектор высокотехнологичного роста. Именно это, наряду с необходимостью поддержки экономики предприятий (на микроуровне), является главной задачей государственной поддержки сельских товаропроизводителей.

Мотивация принятия неизбежных нагрузок на бюджеты всех уровней – достижение гарантии продовольственной безопасности страны, которая должна быть укреплена при проявляющихся в настоящее время (которые, вероятно, увеличатся в дальнейшем) внешних негативных изменениях для сельского хозяйства условий планетарного масштаба и внутри страны.

Укрепление продовольственной безопасности будет способствовать решению других важных задач народнохозяйственного значения,

⁶⁵⁰ Нехватка труда и бедность хозяйств в Нечерноземье взаимосвязаны.

что приведет к улучшению общей социально-экономической ситуации. Это улучшение предполагает:

- снижение инфляции в потребительском секторе вследствие увеличения объемов реализации и замедления роста цен на продовольствие;
- дополнительные налоговые поступления с увеличивающихся объемов производства сельскохозяйственной продукции;
- увеличение народнохозяйственных доходов от расширения экспорта сельскохозяйственных продуктов;
- ослабление зависимости от энергопроизводящих отраслей и недропользования вследствие диверсификации экономики при усилении аграрного сектора в народном хозяйстве.;
- оптимизацию баланса трудовых ресурсов в межотраслевом и территориальном разрезах;
- минимизацию ущерба собственным ресурсам сельскохозяйственных предприятий и других хозяйствующих субъектов, возникающих при использовании отсталых технологий производства, нарушающих экологические нормы. Современные высокотехнологичные виды производства одновременно являются природосберегающими.

Целью обеспечения продовольственной безопасности является создание ее гарантии на длительном временном этапе с учетом меняющихся внешних условий производства и сбыта сельхозпродукции. При этом приходится считаться со спецификой земледельческого труда (более затратного по сравнению с другими видами производства) и в то же время учитывать незаменимость его продукции в качестве жизненно необходимой. Отсюда неизбежность отчисления из бюджета средств на поддержку сельского хозяйства. Цель – не допустить ухода сельскохозяйственного предприятия из среды товаропроизводителей. Этот уход означал бы:

а) в общем случае снижение обеспеченности продовольствием населения страны, отдельных ее регионов, а также на отдельных временных этапах⁶⁵¹, что противоречило бы целям достижения стабильной продовольственной безопасности;

б) разорение многих сельхозпредприятий при отсутствии возможности их перепрофилирования. Это еще и серьезная социальная проблема: рост безработицы, сокращение налоговых поступлений

⁶⁵¹ Это добавилось бы к неустраняемой колеблемости выпуска сельхозпродукции от изменчивости метеоусловий.

в бюджет областей, регионов; соответственно – сокращение социального строительства. Потери превысят сумму отчислений на поддержку сельских товаропроизводителей.

Таким образом, необходимость помощи очевидна. Но так как она осуществляется за счет общенародных средств (взимаемых налогов), общество вправе контролировать эффективность и рациональность ее использования хозяйствами. В меньшей степени это требуется для оценивания эффективности использования собственных средств предприятий.

Критерием общественной полезности использования средств поддержки является надежность получения результатов в виде физиологически достаточного объема продуктов питания и доступной для потребителя цены их реализации.

Обсуждаемые возможности усиления продовольственной безопасности на длительную перспективу чрезвычайно затратны. Но они неизбежны, так же как неизбежны вложения в высокотехнологичные направления в промышленности, транспорте, строительстве, если они сопровождаются проведением инновационно оправданных разработок, дающих определенные, но необходимые результаты. Примеры следования такой научной и экономической политики известны во всем мире.

ГЛАВА 13. ПРОБЛЕМЫ КООРДИНАЦИИ И РАЗВИТИЯ МЕЗО- И МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Рассмотрен комплекс развития и координации деятельности различных секторов экономики на уровне мезо- и микроэкономических систем. В частности, рассмотрены вопросы увязки деятельности банков и объектов малого и среднего бизнеса; координации деятельности различных подразделений предприятия или фирмы. Исследовано новое направление, а именно метод спиральной динамики, базирующийся на концепции социокультурной эволюции. Показано, что модель спиральной динамики позволяет интегрировать все известные знания о культуре, менеджменте, организации и лидерстве. Представлены качественные характеристики культуры предприятий и организаций. Показано, что модель спиральной динамики дает возможность, определив особенности существующего уровня культурного развития, наметить выход на новый спиральный уровень.

13.1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА С МАЛЫМИ И СРЕДНИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Формирование взаимовыгодных межфирменных экономических связей и уровень взаимодействия хозяйствующих субъектов в существенной степени определяют не только результативность их деятельности, но и темп развития мезоэкономических систем, да и экономики всей страны. С учетом данной посылки в настоящем разделе исследуются возможности поддержки малого и среднего бизнеса за счет рационализации их взаимоотношений с банковскими структурами. Это должно, с одной стороны, облегчить доступ МСП к столь необходимым для их развития финансовым ресурсам, а с другой – нарастить социальный капитал банков, увеличить возможности формирования банковских экосистем, а также уровень доверия между банковской и предпринимательскими секторами.

Одним из центральных аспектов данного раздела работы является исследование доверия как фактора, непосредственно влияющего на

функционирование мезоэкономических систем и эффективность взаимодействия ее частей. Категория доверия привлекает все больше внимания различных специалистов. Например, в 2018 г. оно стала доминантой Петербургского международного экономического форума.

В России экономика доверия в настоящее время находится в стадии становления, а существенная обособленность экономических субъектов определяется в том числе нехваткой институтов, обеспечивающих необходимый уровень доверительных отношений. Вместе тем появление различных стратегических альянсов, сетей и других вариантов сотрудничества компаний демонстрирует, что отношения, основанные на учете интересов сторон, обеспечении лояльности контрагентов, естественным образом формируются в нашей экономике, что определяет внимание к данной сфере экономических отношений.

Нас в первую очередь будет интересовать использование отношений доверия для формирования продуктивных межкорпоративных связей, построения системы долгосрочных взаимовыгодных контактов, особенно при решении проблемы доступа МСП к инвестиционным ресурсам.

Развитие субъектов малого и среднего предпринимательства⁶⁵² относится к числу приоритетных задач, стоящих перед российской экономикой. МСП призваны решать целый комплекс экономических проблем, в числе которых обеспечение занятости и повышение уровня жизни населения, формирование конкурентной среды, увеличение объемов производства, стимулирование инновационных процессов и пополнение бюджетов за счет роста налоговых отчислений. В современных условиях развитие МСП существенно сдерживается недостаточностью средств, направляемых на их развитие. В данной связи возникает необходимость исследования вопросов, связанных с активизацией процессов привлечения кредитно-инвестиционных ресурсов (прежде всего – банковских кредитов), обеспечивающих эффективное развитие малого бизнеса. Однако анализ кредитования МСП свидетельствует о чрезвычайно низкой интенсивности их взаимодействия с банковскими структурами.

13.1.1. Положение малого бизнеса и его кредитование

Российское Правительство в течение последних 10 лет особое внимание уделяет развитию малого бизнеса в стране. Это, в частно-

⁶⁵² В данном разделе авторы в качестве синонимов используют термины субъекты малого бизнеса, малые и средние предприятия, малые фирмы.

сти, отразилось в принятии Национального проекта по развитию МСП, предполагающего увеличение их доли в ВВП до 32,5% к 2024 г. Но, согласно данным Росстата, такой показатель составил в 2017 г. только 21,9% ВВП, в 2018 г. – 20,2%, в 2019 г. – 20,8%, а в ковидном 2020 г. доля МСП в экономике снизилась до 19,8%⁶⁵³. Как можно видеть, ситуация в данном секторе народного хозяйства ухудшается после начала пандемии. В то же время доля занятых в сфере МСП от общего числа работающих остается в последние годы постоянной. Она составила в 2017 г. 27%, в 2018 г. – 27%, в 2019 г. – 26%, а в 2020 г. также 27%. Малые предприятия сосредоточены в Москве, Московской области и Санкт-Петербурге.

Пандемия COVID-19 затронула малый бизнес особенно сильно, поскольку он в существенной степени задействован в сфере оказания услуг, где отмечено наибольшее снижение покупательского спроса (кафе и рестораны, торговля, развлечения, отдых и т.п.). По данным Уполномоченного по защите прав потребителей⁶⁵⁴, негативные последствия ощутили 4,17 млн компаний сектора МСП из общего числа 6,05 млн. На пике карантина в 2020 г. не работало 56,1% компаний, падение спроса коснулось 80% компаний, на начало 2021 г. спрос не восстановился у 52,6% компаний. Доля малых предприятий, имеющих задолженность по кредитам (включая просроченную), от общего числа малых предприятий выросла в 2020 г. с 20 до 30% (Банк России).

В то же время закрытие малого предприятия в данный сложный период не всегда означает его ликвидацию; оно может остаться в законсервированном, «спящем» состоянии и будет готово «проснуться» с восстановлением спроса. Государство в кризисных условиях не оставило МСП без поддержки, принят пакет мер по финансовой помощи, предоставлены налоговые льготы, но данные меры носят в большей степени институциональный характер, а не форму прямого финансового участия. Насколько осуществленные шаги помогут малому бизнесу, можно будет полноценно увидеть только после окончания пандемии.

Основными направлениями деятельности российских МСП, по данным ФНС⁶⁵⁵, являются оптовая и розничная торговля, операции

⁶⁵³ См.: Сайт Росстата [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13223?print=1>.

⁶⁵⁴ См.: Доклад Уполномоченного по защите прав потребителей [Электронный ресурс]. URL: <http://doklad.ombudsmanbiz.ru/2021/7.pdf>.

⁶⁵⁵ Данные ФНС интересны тем, что отражают деятельность реально работающих компаний.

с недвижимым имуществом (16,7; 9,9 и 15,3% поступлений по УСН). Далее идет профессиональная и научно-технологическая деятельность, строительство, обрабатывающие отрасли (еще по 6–9% поступлений) (рис. 13.1). Данные по отраслевой принадлежности малых предприятий, их профильной активности в целом совпадают со структурой выданных им кредитов, лидером являются предприятия торговли.

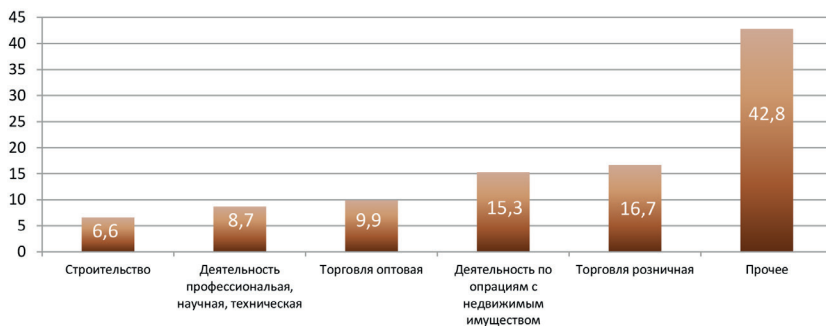


Рис. 13.1. Распределение малых предприятий по отраслевой принадлежности, % (источник: данные ФНС за 2018 г.)

Особенности малых предприятий как клиентов банков состоят в следующем. Данный тип заемщиков характеризуется небольшим объемом финансовых средств, которыми они оперируют, незначительным количеством транзакций и отсутствием существенных активов, которые можно использовать в качестве залога по кредитам. Их финансовое положение неустойчивое и существенно зависит от текущей конъюнктуры; они весьма мобильны и легко переходят из банка в банк; при этом малые фирмы активно используют информационные технологии, прибегают к оформлению услуг онлайн (решению задач в чате). Сложности работы банков с малыми предприятиями во многом определяются также информационной закрытостью последних. Это обстоятельство повышает риски нарушения договоров и затрудняет идентификацию клиентов в части соблюдения ими требований ПОД/ФТ⁶⁵⁶.

Недостаточный уровень кредитно-инвестиционных взаимодействий между рассматриваемыми субъектами наблюдается на фоне имеющегося у МСП спроса на кредиты. Большинство малых фирм сталкивается с необходимостью привлечения заемных средств на рас-

⁶⁵⁶ ПОД/ФТ – противодействие отмыванию денег и (или) финансированию терроризма.

ширение деятельности. Это подтверждается данными опроса, проведенного в 2016 г. Национальным агентством финансовых исследований (НАФИ): каждая четвертая малая фирма нуждалась в кредитных ресурсах, при этом в долгосрочных ресурсах – 10% малых фирм и 14% средних, а в краткосрочных – 19% малых и 25,4% средних⁶⁵⁷. Так как потребность в кредитно-инвестиционных ресурсах оказывается в большинстве случаев неудовлетворенной, развитие МСП, как правило, сдерживается и осуществляется в основном за счет ограниченных личных сбережений предпринимателей⁶⁵⁸.

В целом МСП как экономические субъекты характеризуются невысокой инвестиционной активностью, что в значительной степени определяется институциональными ограничениями на масштаб ведения бизнеса. При том российский МБ отличается особой инвестиционной пассивностью. Его структура такова, что относительно небольшая доля МСП (в сравнении с зарубежным малым предпринимательством) преобразуется в крупный бизнес; довольно редко происходит формирование сетевых и кооперационных структур МСП, требующих финансовых вложений, и т.д. Используя классификацию категорий субъектов МБ, приведенную в работе Н. Е. Егоровой, Е. А. Королевой⁶⁵⁹, большая часть российских МСП предполагает оставаться «малыми детьми» и «карликами», а в случае неблагоприятной конъюнктуры трансформироваться в «спящие» фирмы («имаго»).

Данный тезис подтверждается опросом, проведенным Росстатом, результаты которого представлены в табл. 13.1. В соответствии с ними отсутствие у МСП склонности к инвестированию обусловлено в основном не экономическими факторами (отсутствие спроса), а главным образом причинами организационного характера и общей сложившейся ситуацией. Причем роль перечисленных причин возрастает, поскольку, несмотря на улучшение экономического климата в стране в рассматриваемый предпандемийный период (снижение инфляции, уменьшение ключевой ставки процента в 2020 г. до 4,25% и, соответственно, умень-

⁶⁵⁷ См.: Березина Е. Указ. соч.

⁶⁵⁸ См.: Девяткина М., Дергачев В. Большинство россиян заявили о невозможности честного бизнеса в России // РБК. 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/politics/20/02/2019/5c6c1dd09a79477ebc9646f4>.

⁶⁵⁹ См.: Егорова Н. Е., Королева Е. А. Системный анализ малого бизнеса: гетерогенность структуры и устойчивость развития // Экономическая наука современной России. 2020. № 4. С. 83–99.

шение ставки по кредитам и т.д.), доля респондентов, для которых эти факторы значимы, существенно выросла.

Таблица 13.1

Оценка малыми предприятиями факторов, ограничивающих инвестиционную активность, % от общего числа организаций

Причина отказа от инвестиций	2017	2018
Неопределенность экономической ситуации в стране	42	61
Высокий уровень инфляции в стране	38	58
Высокий процент коммерческого кредита	41	54
Недостаток собственных финансовых средств	44	49
Сложный механизм получения кредитов	35	48
Инвестиционные риски	31	47
Несовершенная нормативно-правовая база, регулирующая инвестиционные процессы	21	35
Недостаточный спрос на продукцию	23	27

Источник: данные Росстата за 2019 г.⁶⁶⁰

Указанные особенности сказываются на взаимоотношениях малых предприятий и банков. Основными кредиторами МСП, по данным Центрального банка, являются крупные банки. В 2019 г. на 30 крупнейших по величине активов банков пришлось порядка 80% выданных МБ кредитов, а в 2018 г. этот показатель составлял 74%. В результате портфель кредитов МСП отмеченных банков за 2019 г. показал наибольший с 2011 г. прирост в 20,4% и достиг на конец года 23,6 трлн руб. В то же время объемы кредитования субъектов МБ банками, не входящими в Топ-30, в 2019 г. оказались на 9% меньше, чем в 2018 г., а их кредитный портфель сократился на 8%.

Ситуацию на рынке кредитования малого бизнеса во многом определяют два основных игрока – Сбербанк и ВТБ. Они увеличили задолженность субъектов МСП по итогам 2019 г. на 32 и 31% соответственно. Портфель кредитов МБ прочих банков (без учета отмеченных лидеров) в 2019 г. сократился на 2%. Основным регионом по выдаче кредитов субъектам МСП остается Москва, причем в 2019 г. темп прироста в столице составил 39%. В результате в 2019 г. на Москву

⁶⁶⁰ См.: Сайт Росстата [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b19_47/Main.htm.

пришлось 29% выданных кредитов против 24% в 2018 г. Отраслевая структура заемщиков – малых и средних предприятий – соответствует отраслевой структуре сектора МБ. По данным агентства «Эксперт РА»⁶⁶¹, наибольшую долю здесь также занимают компании торговли (46%), далее идут обрабатывающие производства (12%), финансовая и страховая деятельность (12%), строительство (6%) и операции с недвижимостью (5%).

В целях выявления значимости сектора МБ в процессах кредитования предприятий следует сопоставить агрегированные экономические показатели, представленные на рис. 13.2.

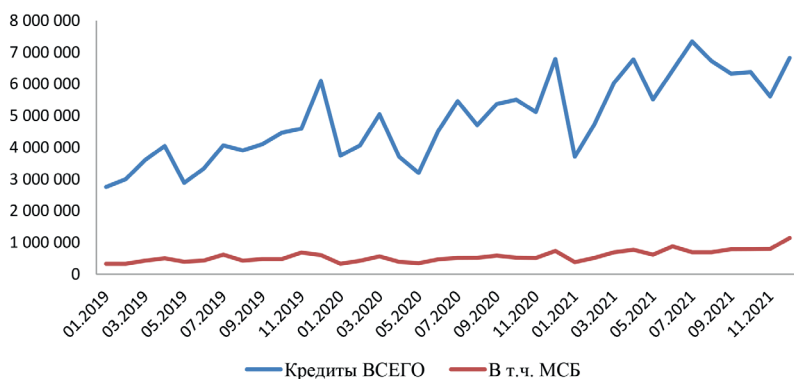


Рис. 13.2. Объем кредитов, предоставленных 30 крупнейшими банками в 2019–2021 гг. своим заемщикам

Источник: подготовлено авторами на основе данных ЦБ РФ⁶⁶².

Как можно видеть, на МСП приходится всего 10–12% всех ресурсов, выданных рассмотренной группой банков (12,2% в январе 2019 г. и 12,5% в сентябре 2021 г.). Однако с учетом общего роста кредитного портфеля величина кредитов МСП выросла за этот период более чем в 2 раза (с 335 млрд до 692 млрд руб.).

Сегмент кредитования малого бизнеса в последние годы входит в число самых быстрорастущих. Так, согласно данным ЦБ РФ, в 2019 г. субъектам МБ было выдано кредитов на 15% больше, чем в 2018 г.; при

⁶⁶¹ См.: Сайт агентства Эксперт РА [Электронный ресурс]. URL: https://www.raexpert.ru/researches/banks/msb_2019.

⁶⁶² См.: Сайт Центрального Банка РФ [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/sors/ (дата обращения: 20.12.2020).

этом объеме кредитования росли три года подряд⁶⁶³. Количество заключенных с МСБ кредитных договоров в 2019 г. увеличилось на 30% по сравнению с предыдущим годом, а кредитование крупного бизнеса за тот же период практически не изменилось (-0,4%). Данный рост во многом объясняется существенным расширением программ государственной поддержки субъектов МСП. Объем кредитов, выданных МБ за счет господомощи, в 2019 г. оказался в 2,5 раза больше, чем в 2018 г. (по данным 28 банков, опрошенных агентством «Эксперт РА»⁶⁶⁴). Вместе с тем экономические сложности, связанные с пандемией, дают основания считать, что рекорды в сегменте кредитования МБ останутся в 2019 г.

Резюмируя проведенный анализ, можно отметить, что существует комплекс проблем, препятствующих взаимодействию банковского сектора и МСП. Причины, порождающие эти проблемы, различным образом формулируются банками и малыми предприятиями.

С точки зрения малых фирм они заключаются в высоких процентных ставках, сложностях предоставления залога и множественности поручителей, несоответствии сумм и сроков кредитов потребностям МСП, отраслевых дисбалансах в банковских предпочтениях. Нестабильность банковского сектора, проявляющаяся в приостановлении деятельности банков, отзыве их лицензий и т.п., также негативно сказывается на процессах кредитования малых фирм. Наряду с доступностью кредитной ставки и другими условиями получения займа МСП заинтересованы в надежности функционирования банка как партнера по сделке. Так, ухудшение положения банка часто приводит к невыгодному для малой фирмы изменению условий кредитования в одностороннем порядке в соответствии с имеющимися пунктами типовых договоров (диспозитивные нормы имеющегося банковского законодательства).

Для банков сектор малого бизнеса также имеет ряд очевидных недостатков: неустойчивое финансовое положение малых предприятий как заемщиков, низкая рентабельность бизнеса, невысокая финансовая грамотность руководителей и собственников бизнеса, высокая теневая составляющая в их деятельности. Действие негативных факторов в сфере кредитования малых фирм приводит к следующим последствиям:

1) диспропорции кредитно-инвестиционных источников развития МСП. На долю российских банков приходится не более 20% от об-

⁶⁶³ Там же.

⁶⁶⁴ См.: Сайт агентства Эксперт РА [Электронный ресурс]. URL: https://www.raexpert.ru/researches/banks/msb_2019.

щей суммы прямых инвестиций, направляемых на развитие МСП (за рубежом 30–50%). При этом доля собственных источников и ростовичества (оперативных займов у частных лиц, в том числе друзей, родственников и т.п., часто под высокие проценты) составляет более 70–80% (за рубежом – 25–50%); прочие источники малозначимы;

2) неудовлетворенной потребности МСП в ресурсах развития. Притом часть средств банков осталась нереализованной, что подтверждается как опросами предпринимателей, проводимыми различными агентствами (см., например, исследование НАФИ⁶⁶⁵), так и аналитическими материалами, посвященными количественной оценке потребностей малого бизнеса⁶⁶⁶.

Формируется замкнутый («порочный») круг проблем, воспроизводящихся в системе взаимоотношений «МСП – банки» (рис. 13.3).



Рис. 13.3. Замкнутый («порочный») круг проблем взаимодействия МСП и банков (источник: подготовлено авторами)

13.1.2. Доверие как фактор, содействующий интенсификации взаимодействий малых и средних предприятий, а также банков

Вышеперечисленные сложности в отношениях между МСП и банками в значительной степени обусловлены низким уровнем доверия между ними. Доверие представляет собой сложное и многогранное понятие, для которого пока не существует единого определения. Известный экономист и философ Ф. Фукуяма ввел в 1964 г. термин «доверие» и охарактеризовал его в своих работах «как ожидание того, что члены данного сообщества будут вести себя нормально и чест-

⁶⁶⁵ См.: Березина Е. Указ. соч.

⁶⁶⁶ См.: Королева Е. А. Количественная оценка спроса и предложения на рынке банковских кредитно-инвестиционных ресурсов для малого бизнеса // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Развитие инновационной экономики: достижения и перспективы» / под ред. М. Я. Парфеновой. М.: Изд-во «МУ имени С. Ю. Витте», 2019. С. 655–664.

но, проявляя готовность к взаимопомощи в соответствии с общепризнанными нормами»⁶⁶⁷. Важность этого феномена как фактора роста экономики отмечена лауреатами Нобелевской премии Дж. Стиглицем и К. Эрроу. В настоящее время этот феномен активно исследуется в рамках неинституционального направления экономики рядом авторов, в числе которых Д. А. Авдеева, В. Е. Дементьев, Б. З. Мильнер, В. Л. Тамбовцев, Дж. Акерлоф, С. Кови и др.⁶⁶⁸ Большинство исследователей единодушны в том, что высокий уровень доверительности отношений способствует увеличению числа транзакций в бизнесе и содействует экономическому росту⁶⁶⁹. В связи с этим активно развивается такая ветвь этого направления, как количественная оценка текущего и ожидаемого уровней доверия между экономическими агентами, представленная трудами значительной плеяды современных отечественных и зарубежных ученых. В рамках прикладных исследований широко используются различные индексы доверия (ЕТВ (Edelman Trust Barometer) – экономический барометр Эдельмана, индекс WVS (World Value Survey), НАФИ и др.). Делаются попытки выявления различных взаимосвязей между уровнем доверия и ключевыми экономическими индикаторами.

Так, взаимосвязь между уровнем доверия и степенью развитости сектора малого бизнеса подтверждается многими примерами. В странах, где высокий уровень доверия является нормой ведения бизнеса и активно осуществляется кредитование МСП, малое предпринимательство представляет собой ведущий сектор народного хозяйства (см. табл. 13.2).

В России обобщенный индекс институционального доверия, составляемый компанией Edelman и оценивающий доверие к государству, бизнесу, НКО и медиа, составил в 2018 г. 36%⁶⁷⁰, а на начало 2021 г.

⁶⁶⁷ Фукуяма Ф. Доверие. Социальные добродетели и созидание благосостояния // Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология. М.: Academia, 1999. С. 129.

⁶⁶⁸ Обзор литературы по данной проблеме представлен в работах: *Егорова Н. Е., Смуглов А. М., Королева Е. А.* Трансформация модели взаимодействия малых промышленных предприятий и банков на основе повышения уровня доверия М.: ЦЭМИ РАН, 2021; *Егорова Н. Е., Королева Е. А.* Доверие как институциональный фактор интенсификации взаимодействия банков и малого промышленного предпринимательства // Экономика и предпринимательство. 2018. № 11 (100). С. 667–671.

⁶⁶⁹ См., например: *Авдеева Д. А.* Доверие в России и его связь с уровнем экономического развития // Общественные науки и современность. 2019. № 3. С. 79–93.

⁶⁷⁰ См.: Edelman Trust Barometer. Global report. 2018 [Electronic resource]. URL: https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2018-10/2018_Edelman_Trust_Barometer_

еще уменьшился и стал самым низким из сравниваемых 27 стран (31 балл из 100)⁶⁷¹.

Таблица 13.2

Уровень доверия по индексам WVS и ЕТВ и степень развития сектора МСП для ряда стран в 2011–2013 гг.⁶⁷²

Страна	Уровень доверия, %		ВВП на душу населения, в долл. США	Доля МСП в ВВП страны, %
	По индексу WVS	По индексу ЕТВ		
Нидерланды	66,1	–	49 128	63,0
Китай	60,3	74	6093	60,0
Швеция	60,1	–	59 593	58,0
Австрия	51,4	–	48 348	58,0
Германия	44,6	–	46 269	53,9
Сингапур	37,3	–	54 007	51,0
Италия	–	43	–	68,0
Австралия	–	40	–	58,0
Россия	27,8	36	13 324	21,2

Аналитический обзор данных исследований позволяет сделать вывод о том, что:

1) значительная часть работ посвящена макро- и мезоэкономическому анализу проблемы, в то время как вопросы доверительности отношений на микроуровне представлены в меньшей степени;

2) в большинстве работ отношения доверительности, как правило, рассматриваются в одностороннем порядке, а не применительно к конкретной паре объектов, т.е. не учитывается взаимность этих отношений.

При этом работы, связанные с исследованием доверительности, слабо связаны с изучением проблем взаимодействия российского бан-

Global_Report_FEB.pdf.

⁶⁷¹ См.: Edelman Trust Barometer. Global report. 2021 [Electronic resource]. URL: <https://www.edelman.com/trust/2021-trust-barometer>.

⁶⁷² См.: Edelman Trust Barometer. Global report. 2018 [Electronic resource]. URL: https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2018-10/2018_Edelman_Trust_Barometer_Global_Report_FEB.pdf; Safina D. Trust and Economic Growth in Russian Society // Procedia Economics and Finance. 2015. No. 24. P. 563–567; Портал IQ (НИУ ВШЭ) // «Страна недоверия». 2013 [Электронный ресурс]. URL: <https://iq.hse.ru/news/177670834.html>.

ковского и предпринимательского секторов, за исключением исследований, проведенных МСП Банком и НАФИ.

Между тем уровень доверительности отношений особенно важен в сфере кредитования предприятий, в том числе и выдаче займов МСП.

Само понятие «*кредит*» просходит от латинского слова *credo* («верю», «доверяю»). А в работе К. Jackowicz et al.⁶⁷³ на примере польских компаний показано, что на выбор малой фирмы банка для своих расчетов в существенной степени влияет фактор доверия ему как партнеру, нежели экономические параметры кредитного договора (стоимость транзакции, величина ставки за кредит, сроки возврата долга и т.д.).

Низкий уровень взаимного доверия между российскими банками и МСП сложился в значительной степени из-за негативной истории их взаимоотношений. Сюда относятся: многочисленные отказы в кредитах малому бизнесу; высокая доля просроченной задолженности предприятий из сектора МСП (по данным рейтингового агентства «Эксперт РА», доля просроченной банковской задолженности МСП за последние четыре года составляла в среднем 13–15% и была в 3 раза выше, чем при кредитовании крупных предприятий, и в 2 раза выше, чем при кредитовании физических лиц⁶⁷⁴). Недостаточный уровень взаимного доверия усиливает действие других факторов, тормозящих развитие малого бизнеса.

Таким образом, доверие выступает значимым фактором, влияющим на эффективность взаимодействия между МСП и банками и требующим более глубокого исследования своей количественной оценки.

В настоящее время существует множество методик количественной оценки уровня доверия субъектов друг другу, однако они далеко не полно отражают все многообразие отношений между различными экономическими агентами. Так, большая часть методик ориентирована на

⁶⁷³ См.: Jackowicz K., Kozłowski Ł., Strucinski A. SMEs and their bank choices: Trust-related factors or economic calculations? // International Journal of Emerging Markets. 2020. 29 June.

⁶⁷⁴ См.: Михлина Е., Тетерин В., Сараев А. Кредитование малого и среднего бизнеса в России по итогам 2018 года: экспансия крупных банков. Рейтинговое агентство «Эксперт РА». 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://raexpert.ru/docbank/406/b7c/d68/675ffa1332cb30b071a3997.pdf>.

макро- и мезоуровень⁶⁷⁵; гораздо меньшая – на микроуровень⁶⁷⁶. Преобладают также методики с односторонней оценкой уровня доверия, базирующиеся на опросах GFK, Michigan University consumer sentiment index, Edelman, АНО «Левада-центр. Системная классификация данных исследований выявила отсутствие работ по количественной оценке уровня взаимного доверия, осуществляемых на микроуровне (между банками и МСП), с учетом принципа взаимности и применением синтетического подхода к расчетам индексов⁶⁷⁷.

В качестве измерителей доверия, как правило, используются относительные величины – индексы, которые строятся на основе некоторых экономико-статистических индикаторов или на результатах опросов, т.е. применяются либо экономический, либо социо-институциональные подходы. В то же время доверие экономических агентов формируется как на основе статистической информации, так и на основе имеющихся общественных рутин, прошлого опыта их взаимоотношений и т.д.

В работе Н. Е. Егоровой, Е. А. Королевой⁶⁷⁸ предложена методика оценки уровня взаимного доверия между МСП и банками. В отличие от имеющихся разработок она учитывает и экономическую, и институциональную компоненту. Интегральный индекс взаимного доверия МСП и банков является произведением двух частных индексов:

$$D^{ин} = D^э \times D^и, \quad (13.1)$$

где $D^э$ – экономическая компонента, рассчитанная на основе статистических данных по выбранным индикаторам;

⁶⁷⁵ См.: Николаев И. А., Ефимов С. В., Марушкина Е. В. Аналитический доклад «Доверие в экономике: количественная оценка». Аудиторско-консалтинговая компания «ФБК». 2006. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fbk.ru/upload/images/doverie1.pdf>; НАФИ. Индекс доверия финансовым институтам. Аналитический центр НАФИ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nafi.ru/analytics/indexes-doveriya-finansovym-institutam>; Аюрзанаин А. Б. Институциональное доверие как фактор развития финансовых институтов в современной экономике // Экономические науки. 2011. № 7 (80). С. 40–45.

⁶⁷⁶ Жаворонков П. В. Доверительные отношения как фактор обеспечения экономической эффективности предпринимательской деятельности: дис. ... канд. экон. наук. М., 2012.

⁶⁷⁷ См.: Егорова Н. Е., Королева Е. А. Методы повышения уровня доверия как основа согласования экономических интересов малого промышленного бизнеса и банков // Теория и практика институциональных преобразований в России // Сборник научных трудов / под ред. Б. А. Ерзюкяна. 2018. Вып. 42. М.: ЦЭМИ РАН. С. 144–155.

⁶⁷⁸ См.: Егорова Н. Е., Королева Е. А. Кредитование субъектов российского малого бизнеса: трансформация традиционной банковской модели в партнерскую // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2020. № 24 (2). С. 191–214.

D^u – институциональная компонента, основанная на опросе специалистов выбранных предприятий и банков, а также экспертных оценках других промышленных и финансовых аналитиков.

D^o рассчитывается по формуле:

$$D^o = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \frac{I_i}{I_i^o}, \quad (13.2)$$

где I_i – текущее значение выбранного экономического индикатора;

I_i^o – базовое значение этого индикатора;

w_i – весовой коэффициент, заданный экспертно.

Индекс D^u рассчитывается по формуле:

$$D^u = \frac{\sum_{j=1}^m D_j}{m}, \quad (13.3)$$

где D_j – результаты опросов j -ой организации;

m – число организаций.

Выбор экономических индикаторов для расчета индекса D^o осуществлен на основе ряда гипотез, представленных в табл. 13.3.

Таблица 13.3

Гипотезы, принятые при выборе индикаторов для расчета индекса D^o

Индикатор $I_i (i=1,5)$	Обоснование гипотезы
Отношение объема выданных кредитов МСП к их обороту	Отражает доверие банков к рассматриваемым объектам, поскольку масштабы деятельности предприятий связаны с кредитованием
Доля кредитов МСП в активах банка	Выявляет интенсивность взаимодействия в кредитно-инвестиционной сфере
Рентабельность активов МСП	Является ключевым показателем для банка при принятии решения о кредитах: чем выше рентабельность, тем выше уровень доверия банка к бизнесу
Спрэд кредитной ставки для МСП (разность между кредитной и ключевой ставкой Банка России)	Оценивает риски кредитования: чем меньше спрэд, тем больше уровень доверия МСП и банков
Обеспеченность банка собственным капиталом	Отражает уровень стабильности банка: чем выше капитал банка, тем более надежным партнером для построения долгосрочных отношений (получение кредита, участие в совместных проектах, открытие расчетного и (или) депозитного счетов и т.п.) он является и тем выше к нему доверие МСП

Индикаторы I_i достаточно близки к показателям, рекомендованным методикой аудиторско-консалтинговой компанией «ФБК» для анализа исследования взаимодействия экономических субъектов, но при этом учитывают особенности этого процесса для банков и МСП⁶⁷⁹.

В соответствии с формулой (13.2) вычислен индекс D^p на основе выбранных индикаторов и весовых коэффициентов их значимости, определенных путем опроса экспертов банковского и предпринимательского секторов (табл. 13.4).

Таблица 13.4

Весовые коэффициенты значимости экономических индикаторов, используемых в D^p

Индикатор	I_i	W_i
Отношение объема выданных кредитов МСП к их обороту	I1	0,180
Доля кредитов МСП в активах банка	I2	0,163
Рентабельность активов МСП	I3	0,257
Спрэд кредитной ставки для МСП (разность между кредитной и ключевой ставкой Банка России)	I4	0,240
Обеспеченность банка собственным капиталом	I5	0,160

В табл. 13.5 представлены значения индекса D^u , рассчитанные по формуле (13.3) на основании усреднения результатов опросов, проведенных следующими организациями: НАФИ и НИУ ВШЭ, Альфа-банк, ПСБ Банк и ОПОРА России.

В табл. 13.6 приведены итоговые результаты расчетов по формулам (13.1)–(13.3).

⁶⁷⁹ Эти показатели были рассчитаны единожды за период 2000–2006 гг. См. также: Николаев И. А., Ефимов С. В., Марушкина Е. В. Аналитический доклад «Доверие в экономике: количественная оценка». Аудиторско-консалтинговая компания «ФБК». 2006. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fbk.ru/upload/images/doverie1.pdf>.

Таблица 13.5

Индексы доверия, рассчитанные различными организациями по результатам их опросов, и усредненный индекс доверия D^{680}

Год	Индекс доверия населения фин. Институтам (НАФИ)	Индекс настроений МБ (Альфа Банк)	Индекс Опоры RSBI (ОПОРА России)	Усредненный индекс D^u
2015	1,000	1,000	1,000	1,000
2016	1,136	1,088	1,057	1,094
2017	1,017	1,117	1,228	1,172
2018	1,102	1,029	1,204	1,117

Таблица 13.6

Частные индексы D^v , D^u и интегральный индекс доверия D^{uu}

Год	D^v	D^u	D^{uu}
2015	1,000	1,000	1,000
2016	1,090	1,094	1,192
2017	1,056	1,172	1,238
2018	0,997	1,117	1,114

Верификация предложенного индекса свидетельствует о хорошей интерпретируемости результатов. В частности, это подтверждается в работе Н. Е. Егоровой, Е. А. Королевой⁶⁸¹ путем сопоставления расчетов с результатами аналогичных исследований по измерению уровня доверия, в том числе с совокупным индексом доверия населения финансовым институтам (НАФИ, НИУ ВШЭ).

На основе рассчитанного индекса доверия D^{uu} (табл. 13.6) произведена количественная оценка ожидаемых экономических эффектов.

⁶⁸⁰ Составлено на основе данных: НАФИ. Индекс доверия финансовым институтам. Аналитический центр НАФИ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nafi.ru/analytics/index-doveriya-finansovym-institutam>; Альфа-Банк. Индекс настроений малого бизнеса. АО «Альфа-банк». URL: <https://alfabank.ru/retail/2019/12/5/58589.html>; ПСБ. Индекс RSBI (Russia Small Business Index). ПАО «Промсвязьбанк» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.psbank.ru/Business/RSBI>.

⁶⁸¹ См.: Егорова Н. Е., Королева Е. А. Кредитование субъектов российского малого бизнеса: трансформация традиционной банковской модели в партнерскую.

Социально-экономические эффекты от роста уровня взаимного доверия между рассматриваемыми секторами состоят:

- 1) на мезоуровне – в приросте кредитно-инвестиционных ресурсов, направляемых на развитие малых фирм, и соответствующем увеличении выпускаемой ими продукции;
- 2) на макроуровне – в приросте налоговых поступлений, увеличении вклада МСП в ВВП, а также в косвенных эффектах, трудно поддающихся количественной оценке, в том числе росте занятости, благосостояния населения и т.п. (рис. 13.4 а) и б)).

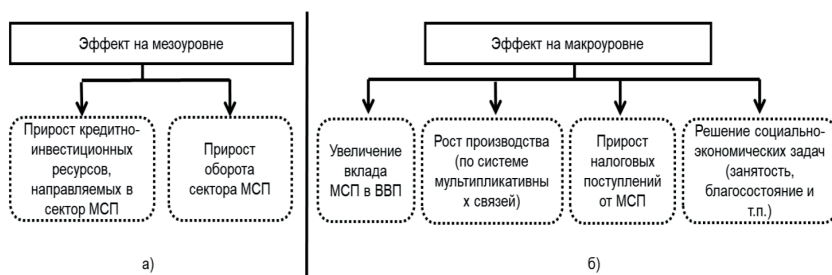


Рис. 13.4. Эффекты от увеличения уровня доверия во взаимодействии МСП и банков: а) мезоуровень, б) макроуровень

В исследованиях С. Нэка и Ф. Кифера⁶⁸² установлено наличие статистической зависимости между повышением уровня доверия в стране и экономическим ростом. В частности, ими показано, что прирост уровня доверия на 7 п.п. обеспечивает прирост в среднем на 1 п.п. доли прямых общих инвестиций в ВВП. Согласно расчетам, представленным в табл. 13.6, прирост уровня доверия за период 2015–2018 гг. в среднем составлял 18,1 п.п. При сохранении пропорциональности, установленной зарубежными авторами, в следующем периоде следует ожидать прирост инвестиций в размере 2,59 п.п. при поддержании такого роста уровня доверия.

Для оценки других экономических индикаторов использовались сложившиеся и устойчивые макро- и мезопропорции, в частности:

⁶⁸² См.: Knack S., Keefer Ph. Does Social Capital Have an Economic Payoff? A Cross-Country Investigation // Quarterly Journal of Economics. 1997. Vol. 112. Issue 4. P. 1251–1288; Knack S. Trust, Associational Life, and Economic Performance. Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well-Being / ed. by J. Helliwell. Quebec: Human Resources Development Canada, 2001.

доля налоговых поступлений сектора МСП – 15% совокупного объема налогов страны (экспертно); отдача кредитно-инвестиционных ресурсов (1 руб. инвестиций в среднем позволяет получить 6,36 руб. оборота сектора); средняя доля налоговых поступлений в обороте малого бизнеса – 5,6%⁶⁸³. Итоги расчетов экономического эффекта от увеличения уровня доверия представлены в табл. 13.7.

Таблица 13.7

Экономические эффекты от роста доверия между МСП и банками

Мезоуровень		Макроуровень	
Прирост кредитно-инвестиционных ресурсов, направляемых в сектор МСП, млрд руб.	1403,7	Прирост доли вклада МСП в ВВП, п.п.	0,163
Прирост доли кредитно-инвестиционных ресурсов, направляемых в сектор МСП, п.п.	2,59	Прирост объема налоговых поступлений от МСП, млрд руб.	2054,6

Приведенные данные свидетельствуют о том, что мезо- и макроуровневые показатели достаточно чувствительны к изменению уровня доверительности, а это значит, что за счет прироста уровня доверия можно получить существенный вклад в развитие сектора МСП и экономики страны в целом.

13.1.3. Модели взаимодействия малых и средних предприятий и банков: «потребительская» и «партнерская»

Существующая (традиционная) модель взаимоотношений российских МСП и банков характеризуется банковским доминированием: рассматриваемые экономические субъекты находятся в заведомо неравном положении.

Во-первых, банк устанавливает «правила игры». Согласно действующему банковскому законодательству банки имеют возможность включать в кредитные договоры пункты об одностороннем порядке изменения условий кредитования заемщиков, в частности, величину ставки процен-

⁶⁸³ См.: Королева Е. А. Количественная оценка спроса и предложения на рынке банковских кредитно-инвестиционных ресурсов для малого бизнеса // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Развитие инновационной экономики: достижения и перспективы» / под ред. М. Я. Парфеновой. М.: Изд-во «МУ имени С. Ю. Витте», 2019. С. 655–664.

та⁶⁸⁴. Это соответствует диспозитивным нормам права. Такого рода кредитные соглашения являются типовыми, и банки довольно часто прибегают к использованию этих условий договора на законных основаниях. Таким образом, дело не в том, что предприниматель должен внимательно прочесть условия договора и обратиться в другой банк, если его эти условия не устраивают, а в том, что и в другом банке ему предложат то же самое. В результате МСП оказываются перед выбором: либо соглашаться на типовые кредитные договоры, допускающие изменение банками ставок по кредитам на законных основаниях в одностороннем порядке (т.е. когда это предусмотрено условиями первоначального договора по кредитам), либо отказаться от банковских кредитов в принципе. Поэтому ввиду отсутствия альтернатив малые предприятия вынуждены подписывать типовые кредитные контракты, которые им не выгодны с юридической точки зрения и ставят их в неравноправное с банками положение.

Во-вторых, при кредитовании обычно реализуется стандартизованный подход: кредитные контракты являются типовыми и лишь формально учитывают потребности и особенности малых фирм, причем банки не склонны изменять типовые условия договоров.

В-третьих, банки являются «держателями» информации и не всегда информируют МСП о наличии наиболее выгодных для них банковских продуктов.

В-четвертых, в распоряжении банка имеется широкий спектр формальных оснований для отказа в кредите и т.д. Подобное доминирование в значительной степени обусловлено незрелостью российского банковского законодательства, ориентированного на работу банков с крупными предприятиями и недостаточно учитывающего специфику кредитования МСП.

Таким образом, по сути, в рамках имеющейся модели взаимодействия банков и МСП реализуется потребительское отношение к малым фирмам как заемщикам и создаются предпосылки для процветания банковского экономического эгоизма. Банки заинтересованы в получении сиюминутной выгоды и мало обеспокоены судьбой кредитуемых ими малых предприятий.

В странах, где законодательные основы формировались не одно столетие, взаимоотношения МСП и банков характеризуются большей толерантностью и так называемой партнерской моделью поведения

⁶⁸⁴ См.: *Королев С., Есманский А.* Одностороннее повышение банком ставки по кредиту: как оспорить, если такая возможность предусмотрена договором? // «ЭЖ-Юрист». 2019. № 19 (1070) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eg-online.ru/article/399250/>.

банков (рис. 13.5). Она строится (в соответствии со своим названием) на принципах партнерства, предполагающих достаточно высокий уровень взаимной доверительности отношений, перерастающей довольно часто в отношения приверженности, что служит основой образования долгосрочных и устойчивых связей. При этом система принятия решений в процессе формирования кредитных договоров существенно модифицируется: исчезает сугубо утилитарно-рыночный подход, партнеры принимают компромиссные решения и готовы «жертвовать» текущей выгодой ради перспектив и выгод будущего сотрудничества.

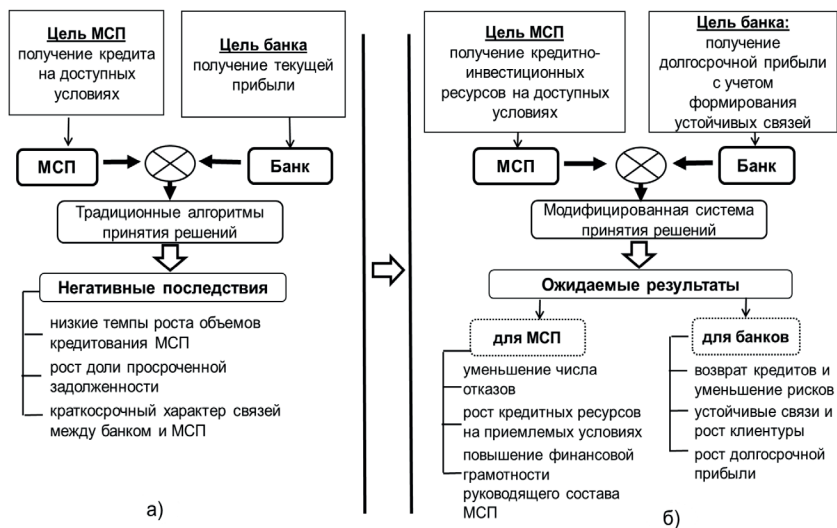


Рис. 13.5. Модели взаимодействия МСП и банков: а) традиционная («потребительская»); б) модифицированная («партнерская»)

В этой модели базовыми элементами, формирующими взаимное доверие, являются: точное исполнение обещанного, ответственность за свои действия, добросовестное и компетентное отношение к клиентам, а также забота о деловой репутации банка, его информационная открытость, коммуникации вне бизнеса (личные отношения), надежность и честность партнеров⁶⁸⁵.

⁶⁸⁵ См.: Жданов Д. А. Доверие как основа партнерского взаимодействия малых предприятий и банков. Финансы: теория и практика // Finance: Theory and Practice. 2021. № 25 (2). С. 96–113.

Партнерские отношения (понимаемые как форма деловой активности, направленной на взаимодействие с другими субъектами в рамках их совместной экономической деятельности⁶⁸⁶) позволяют на практике успешно решать задачи несовпадающих интересов банков и МСП, что служит предпосылкой для дальнейшего роста доверия и формирования приверженности как желания поддерживать ценные отношения⁶⁸⁷. Эта же мысль высказана О'Шонесси, который считал, что «доверие – основа приверженности потребителя» (в данном случае МСП)⁶⁸⁸. В свою очередь, совместное наличие отношения доверия и приверженности, согласно позиции Р. Моргана и Ш. Ханта, оказывает непосредственное влияние на развитие партнерских отношений⁶⁸⁹.

В рамках партнерской модели банк заинтересован в ценностях так называемого жизненного цикла клиента (LTV – Lifetime Value). Считается, что если благодаря банку предприниматель усовершенствует свой бизнес, то это повысит его лояльность, увеличит оборот и средства, которые он держит в банке; при этом повышается число востребованных им услуг.

13.1.4. Основные стратегии трансформации потребительской модели взаимодействия банков и малых предприятий в партнерскую

Процессы трансформации традиционной для российских условий модели взаимодействия банковского и предпринимательского секторов предполагают не только изменение принципов подходов и методов ведения банковского бизнеса, но и существенную модификацию организационной структуры банков, применение новых цифровых технологий.

Одна из стратегий такой трансформации лежит в области совершенствования банковского консультирования малых предприятий.

⁶⁸⁶ См.: Позняков В. П., Вавакина Т. С. Деловое партнерство как одна из форм деловой активности предпринимателей // Знание. Понимание. Умение. 2009. № 4. С. 38.

⁶⁸⁷ См.: Moorman C., Zaltman G., Deshpande R. Relationships between providers and users of market research: The dynamics of trust within and between organizations // Journal of Marketing Research. 1992. No. 29 (3). P. 301.

⁶⁸⁸ См.: О'Шонесси Дж. Конкурентный маркетинг: стратегический подход. Пер. с англ. СПб.: Питер, 2002.

⁶⁸⁹ См.: Morgan R. M., Hunt S. D. The commitment-trust theory of relationship marketing // Journal of Marketing. 1994. No. 58 (3). P. 20–38.

Важность консультирования для развития предпринимательства отмечается многими зарубежными и российскими исследователями⁶⁹⁰.

В работе Н. Е. Егоровой, Е. А. Королевой⁶⁹¹ предлагается система адаптивного кредитно-инвестиционного консультирования (АКИК), которая заключается в систематизированном предоставлении банком комплекса информационных и консультационных услуг по вопросам государственных и частных кредитов и инвестиций как действующим МСП, так и начинающим предпринимателям. Она предполагает также исследование вариантов достижения предприятием его обновляющихся целей и возможностей с учетом изменившейся внешней среды. В данном случае программный банковский продукт, предоставляемый малым предприятиям на основе консультаций, является индивидуализированным и адаптированным к проблемам конкретной малой фирмы за счет анализа ее состояния и развития. Таким образом, функции АКИК, в отличие от сложившейся практики, не ограничиваются предоставлением только информационных услуг, а предполагают более глубокий анализ проблем малой фирмы с целью наилучшего их решения.

При реализации данной стратегии ставка делается на два момента.

Во-первых – на востребованность подобного рода услуг. Руководители малых фирм, в отличие от банковских работников, как правило, не обладают достаточно высоким уровнем профессионализма при принятии управленческих и финансовых решений в условиях постоянно возникающих изменений во внешней среде. Именно поэтому они нуждаются в квалифицированных консультациях, которые позволяют получить от банковского персонала достоверную информацию, раскрывающую в доступной форме последствия заключаемых кредитных договоров. Во-вторых – на возможность оказания этих услуг банковскими работниками, поскольку структура МСП достаточно проста и обычно не требует использования сложного аппарата обоснования эффективности принимаемых решений.

Еще одно достоинство данной стратегии состоит в использовании межличностных контактов и индивидуальном общении представителей банковского и предпринимательского секторов. В работе

⁶⁹⁰ См.: *Jenkinson T., Jones H., Martinez J. V. Picking winners? Investment consultants' recommendations of fund managers // Journal of Finance. Sep. 2013; Мирзоян М. О. Развитие рынка услуг инвестиционного консультирования // Российский внешнеэкономический вестник. 2017. № 11. С. 110–124.*

⁶⁹¹ См.: *Егорова Н. Е., Королева Е. А. Доверие как институциональный фактор интенсификации взаимодействия банков и малого промышленного предпринимательства.*

S. Gruber⁶⁹² на примере деятельности компании Airbnb⁶⁹³ показано, что цифровые инструменты, формирующие общественное доверие (сертификаты, рейтинги и отзывы), не способны заменить личного общения партнеров, а персональные контакты формируют более глубокие связи, чем обезличенные цифровые технологии.

Таким образом, в ходе совместного решения проблем малые предприятия перестают быть для банков персоной *non grata*. При этом и МСП изменяют свое отношение к банкам: от негативного оно трансформируется к лояльному, партнерскому и приверженному. Однако при реализации данной стратегии имеются определенные ограничения. При высоких темпах роста данного сегмента рынка кредитования (чего следует ожидать после окончания пандемии COVID-19 и ускоренного восстановления МБ) потребуются создание банками специализированных подразделений, осуществляющих АКИК.

Вторая стратегия связана с разработкой банковских экосистем, специализированных под сегмент кредитования МСП. Это стратегия, предполагающая широкое применение цифровых технологий, повышающих скорость, охват, удобства и эффективность принимаемых бизнес-решений.

Единого понимания, что такое банковская экосистема, пока не сложилось, различные авторы вкладывают в него собственные трактовки⁶⁹⁴.

⁶⁹² См.: Gruber S. Personal trust and system trust in the sharing economy: A comparison of community- and platform-based models // *Frontiers in Psychology*. 2020. No. 11.

⁶⁹³ Airbnb – онлайн-платформа для размещения, поиска и краткосрочной аренды частного жилья по всему миру.

⁶⁹⁴ 1) Оливер Хьюз, председатель правления Тинькофф Банка, дает следующее практико-ориентированное определение: «Экосистема – это современные технологии, общий бренд, использование данных, быстрое масштабирование сервисов, снижение стоимости привлечения за счет экосистемного эффекта и масштаба. Это много сервисов, и не только в одной области» (Петров Е. Банковская экосистема. Банки строят вокруг своих брендов экосистемы в надежде избежать краха // DP.RU. 2019 [Электронный ресурс]. URL: https://www.dp.ru/a/2019/06/17/Bankovskaja_jekosistema).

2) Определение, предложенное The BCG Henderson Institute: «бизнес-экосистема – это динамичная группа самостоятельных игроков, производящих товары или услуги, составляющие в совокупности взаимосвязанное решение» (Pidun U., Reeves M., Schüssler M. Op. cit.). Данное определение обращает внимание на то, что экосистема обладает конкретным ценностным предложением и определенной, хотя и меняющейся, группой участников со своими ролями.

3) Развернутый анализ актуального состояния экосистемной формы хозяйствования в финансовом секторе России представлен в работе Г. Б. Клейнера и соавт. (См.: Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А., Карпинская В. А. Указ. соч).

Далее под экосистемой экономического субъекта (в данном случае банка) понимается такая его подсистема, целью которой является динамическое формирование его внешней среды. Данная подсистема ориентирована на решение не только собственных задач банка, но и задач взаимодействующих с ним бизнес-партнеров и обеспечивает согласованность экономических интересов всех участников. Банковская экосистема характеризуется наличием следующих составляющих: устойчивого комплекса участников (как со стороны банка, так и из числа потенциальных или реальных клиентов); комплекса бизнес-процессов, инфраструктурных подсистем и инновационных проектов, взаимодействующих между собой при создании нового ценностного предложения.

Используя терминологию теории системной сбалансированности⁶⁹⁵, данная стратегия предполагает преимущественное развитие средней компоненты (тетрады), нежели объектной. Этим она отличается от первой стратегии, предполагающей формирование новых организационных структур (банковских подразделений) и трансформацию самого объекта.

При реализации экосистемной стратегии на сегменте кредитования МСП основная ставка делается на востребованность малыми предприятиями целого спектра необходимых для их бизнеса услуг (не только в области консультирования), которые банк оказывает им на основе аутсорсинга. Хотя эти услуги могут и не входить в перечень традиционных банковских продуктов, но оказание дополнительных сервисов приносит банкам существенный доход ввиду большой численности МСП.

Масштабное предоставление непрофильных банковских услуг МСП – относительно новый феномен, молодая, но перспективная сфера деятельности современных банков.

Малые предприятия ежедневно сталкиваются с множеством задач, связанных с ведением бизнеса. Часть из них важны для развития компании, другие (как, например, административные или сервисные) только поддерживают основной бизнес, но от этого не становятся менее важными, иначе сбои в работе бухгалтерии, склада, информационных систем и других приведут к нежелательным последствиям. Но малые фирмы существенно ограничены в материальных, финансовых и кадровых ресурсах, они сосредоточены на воплощении своих бизнес-идей,

⁶⁹⁵ См.: *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А.* Системная сбалансированность экономики. М.: ИД «Научная библиотека». М., 2017.

здесь лежат их приоритеты. Отсюда они объективно заинтересованы в передаче части своих непрофильных функций на аутсорсинг. В том случае, если банк сможет предоставить малому бизнесу набор актуальных небанковских сервисов, выполняемых на конкурентном уровне (качестве, цене, сроках), например, в рамках «пакетного» предложения, то у клиентов появятся дополнительные стимулы к налаживанию взаимодействия и вхождения в экосистему банка.

К числу таких наиболее востребованных работ (исходя из их модульного характера) следует отнести: юридическое сопровождение, бухгалтерию, получение лицензий и патентов, а также информационную поддержку⁶⁹⁶. Предприятиям торговли как наиболее распространенному виду малого бизнеса интересны услуги в области складского учета и логистики, управления закупками и т.д. Примером банков, развивающих непрофильные сервисы, является Сбербанк, который предлагает начинающим предпринимателям сервис «Свое дело», куда входит расширенный набор нефинансовых услуг – от личного юриста до CRM и изготовления сайта⁶⁹⁷.

В настоящее время идет активный процесс создания банковских экосистем на основе собственных брендов. Подобные действия приняли Сбербанк, Тинькофф Банк, Альфа-Банк, ВТБ и ряд других компаний, а отдельные банки уже адаптировали свои экосистемы к сегменту МСП.

Согласно данным аналитической компании Frank RG⁶⁹⁸, в 2018 г. субъекты МСП приобрели через банки нефинансовые услуги на 20–25 млрд руб. Комиссионный доход за дополнительные бизнес-сервисы, не связанные с традиционными банковскими продуктами, стал существенным источником дохода для банков: доля комиссионного дохода в выручке составила в 2018 г. у Тинькофф Банка 80%, Модульбанка – 78%, Банка «Открытие» – 65%.

Иными словами, задача современного банка состоит не столько в том, чтобы заработать на кредите, сколько наладить долгосрочное межфирменное сотрудничество, чтобы получать доход от расчетно-кассового обслуживания и непрофильных сервисов. По данным Де-

⁶⁹⁶ См.: *Жданов Д. А.* Выбор работ для передачи на аутсорсинг: инструменты оценки // *Управленческие науки.* 2020. № 10 (1). С. 6–21.

⁶⁹⁷ См.: Сайт Сбербанка [Электронный ресурс]. URL: https://www.sberbank.ru/ru/s_m_business.

⁶⁹⁸ См.: Сайт компании Frank RG [Электронный ресурс]. URL: <https://frankrg.com/5463>.

нуса Осина, руководителя блока «Малый бизнес» Альфа-банка, доля данного направления операционной прибыли банка составила в 2017 г. 11%, в 2018 г. – около 20%, а в 2019 г. – уже 27%.

Следует отметить, что вместе с развитием банковских экосистем изменяются и подходы к предоставлению традиционных банковских продуктов: происходит постепенное смещение так называемого продуктового к клиент-ориентированному подходу, более соответствующему сущности экосистемы и природе партнерских отношений. Такое смещение с точки зрения системной сбалансированности означает совершенствование процессной компоненты банка как системы.

Для продуктового (транзакционного) подхода центральным элементом является финансовый продукт (услуга) (или транзакция (операция)). Он ориентирован на увеличение продаж отдельных продуктов (или кросс-продаж по приоритетным продуктам) и на рост количества проводимых транзакций.

Клиент-ориентированный подход в большей степени нацелен на клиента, на максимизацию числа обслуживаемых лиц и увеличение количества продуктов на одного контрагента. Доминантой является качество и доступность банковских услуг, налаживание отношений с клиентами, осведомленность об их потребностях и возможностях. Другими словами, происходит переход от предложения нескольких стандартизированных и не сильно связанных между собой услуг (как в предыдущем случае) к формированию индивидуальных «пакетов», ориентированных на потребности клиента.

В процессе перехода к партнерской модели возможно использование комбинированных стратегий, предполагающих реализацию комплекса мероприятий, обеспечивающих развитие и объектной, и средовой компонент банка как системы, т.е. на базе сбалансированного использования как индивидуализированных методов работы (например, консультирование), так и развития экосистемы. В результате создается платформа межфирменных отношений банка и вопрос состоит в том, чтобы создать ее эффективным образом.

Межфирменные отношения – это особый ресурс банка, используемый им для решения своих экономических и социальных задач. Этот ресурс становится капиталом, когда инвестиции в межфирменные отношения приводят к росту других видов капитала, прежде всего экономического. Если конечной целью банка является достижение устойчивой финансовой результативности, то он будет стремиться создать эффективную и долгосрочную систему получения добавленной ценности

на основе взаимоотношений доверия и приверженности со стороны клиентов и включения их в свою партнерскую сеть.

В табл. 13.8 приведены возможные плюсы и минусы для банка, связанные с переходом к партнерской модели.

Таблица 13.8

**Возможные последствия принятия банком
партнерской модели и формирования экосистемы**

Положительные	Отрицательные
<ul style="list-style-type: none"> – дополнительный доход от оказания непрофильных услуг; – повышение репутации банка и расширение деловых связей; – привлечение новых клиентов; – формирование долговременных связей и реализация ценностей LTV; – уменьшение числа плохих кредитов и объемов просроченной задолженности; – уменьшение издержек на организацию выдачи кредита и контроль заемщика; – перспективы роста прибыли от банковских сервисов в будущем 	<ul style="list-style-type: none"> – необходимость адаптации бизнес-процессов под задачи формирования отношений доверия и создание экосистемы; – осуществление инвестиций в создание и поддержку экосистемы, возможный риск низкой отдачи

Оценка трансформационных процессов перехода от традиционной модели к партнерской может быть осуществлена на основе представленной ранее системы индексов доверия (см. формулы (13.1)–(13.3)).

* * *

Показана предпочтительность доверительных паттернов поведения экономических субъектов в процессе кредитования банков и малых предприятий, которые в значительной степени позволяют преодолеть имеющиеся при их взаимодействии проблемы и формировать партнерскую модель поведения кредитной организации.

Выявлен новый феномен банковской деятельности, состоящий в формировании экосистемы, предполагающей расширение спектра оказываемых сервисов и использование нетрадиционных банковских продуктов с целью создания широкой клиентской сети и формирования устойчивых связей между банками и малыми фирмами.

Определены основные стратегии формирования партнерской модели банка и представлена система индикаторов (индексов доверия),

позволяющих производить оценку трансформационных процессов перехода от традиционной к партнерской банковской модели.

Благодарность

Настоящее исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-010-00226 а).

13.2. ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМНОЙ КООРДИНАЦИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЛАНОВЫХ РЕШЕНИЙ КОМПАНИИ

Формирование единого плана развития организации связано с несколькими аспектами. В частности, можно отметить следующие. Каждый из управленческих иерархических уровней компании пользуется своей информацией, своим уровнем детализации исходных данных, используемых для проведения плановых расчетов, например, степень временной детализации существенно расходится при решении плановых задач на верхнем уровне управления и в низовых службах;

Различные подразделения и службы компании (даже одного иерархического уровня) преследуют свои хозяйственные интересы, нацеленные на достижение функциональных задач конкретной структурной единицы, а такие задачи могут расходиться друг с другом и с целями компании в целом.

Как правило, производственное (операционное) планирование и планирование финансов осуществляются в разных отделах компании, которые, принимая решения, ориентируются на разные целевые установки, соответствующие их интересам. В результате этого возможно получать отдельные решения, которые могут оказаться лучшими с позиции подразделения, но не самыми лучшими с позиции компании в целом. Поэтому окончательное решение принимается на уровне компании исходя из предложений подразделений специальным органом (например, советом директоров, дирекцией компании).

Можно выделить три направления согласования решений в компании: централизованное, вертикальное и горизонтальное согласование.

При централизованном согласовании системы строятся таким образом, как будто решения принимаются централизованно на уровне компании, а подразделения осуществляют только подготовку информации для принятия решений. По этой теме имеется большое число публикаций по отдельным функциям планирования, однако систем

моделей производственного и финансового планирования недостаточно⁶⁹⁹. Но в большинстве компаний каждое подразделение принимает определенные решения в своей области, конечно, в пределах своих полномочий.

Другое направление – это создание системы моделей согласования решений на уровне отделов и дирекции. В этом случае отделы разрабатывают свои планы на основе дезагрегированной информации и по своим критериям, а возникшие «узкие места» (ресурсы загружены близко к 100%) и часть агрегированных экономических показателей передаются в центральный орган (дирекцию). Дирекция по агрегированной модели определяет с позиции целей компании в целом плановое решение, контрольные показатели которого передаются в отделы и те пересчитывают по своим моделям свои планы. Происходит итерационное получение компромиссного решения⁷⁰⁰.

Третье направление в виде модификация системы моделей горизонтального согласования решений между подразделениями для получения компромиссного решения в процессе разработки текущего плана компании⁷⁰¹.

13.2.1. Система моделей централизованного принятия решений при разработке плана компании

В долгосрочном плане компании определены те изделия, которые в плановом периоде необходимо модернизировать, а также те изделия, которые компанией ранее не выпускались, а теперь корпорация предполагает освоить их производство. Возникает необходимость на плановый текущий год разработать план конструкторско-технологической подготовки.

⁶⁹⁹ См.: *Плецинский А. С.* Оптимизация межфирменных взаимодействий и внутрифирменных управленческих решений. М.: Наука, 2004; *Данилин В. И.* Операционное и финансовое планирование в корпорации (методы и модели). М.: Наука, 2006; *Шапиро Дж.* Моделирование цепи поставок. СПб.: Питер, 2006; *Плецинский А. С., Пачковский Э. М., Михайлина И. М.* Согласованная оптимизация логистической и производственно-финансовой деятельности многостадийных предприятий (динамические модели). М.: ЦЭМИ РАН, 2008.

⁷⁰⁰ См.: *Данилин В. И.* Система моделей согласования решений между подразделениями и компанией в лице дирекции // *Экономика и математические методы.* 2015. Т. 51. № 4. С. 26–47.

⁷⁰¹ См.: *Данилин В. И.* Система моделей горизонтального согласования плановых решений различными подразделениями компании // *Экономика и математические методы.* 2019. Т. 55. № 1. С. 111–126.

Задача состоит из двух частей:

1) планирование производства новой продукции, т.е. определение объемов ее выпуска и снижение объемов выпуска или снятие старого изделия, которое заменяется новым;

2) планирование конструкторско-технологической подготовки, т.е. создание и подготовка изделия к производству, где единицей измерения является проект (тема).

Ограничения по первой модели:

1) по фондам времени работы оборудования по производству как старой, так и новой продукции:

$$\sum_{j=1}^J a_{hj}^m x_j + \sum_{j^*=J+1}^{J^*} a_{hj^*}^m x_{j^*} \leq \gamma_h^m A_h^m \quad h=1, \dots, H, m=1, \dots, M, \quad (13.4)$$

где a_{hj}^m и $a_{hj^*}^m$ – нормы затрат времени работы h -ой группы оборудования m -го цеха на обработку единицы соответственно старого и нового изделия (j и j^*);

x_j и x_{j^*} – объем выпуска соответственно старого и нового изделия (j и j^*);

γ_h^m – эффективный годовой фонд времени работы единицы обо-

рудования h -й группы из m -го цеха;

A_h^m – количество единиц оборудования h -й группы в m -м цехе.

Аналогично записываются ограничения по рабочей силе, материальным ресурсам и финансовым показателям;

2) по объему выпуска изделий:

– нижняя граница

$$x_j + x_{j^*} \geq d_j \quad j=1, 2, \dots, J^*, \quad (13.5)$$

где d_j – количество изделий как старых, так и новых, которые запланированы к выпуску в долгосрочном плане компании;

– верхняя граница:

$$x_j + x_{j^*} \leq \bar{d}_j \quad j=1, 2, \dots, J^*, \quad (13.6)$$

где \bar{d}_j – уточненный спрос на изделия компании;

– на переменные:

$$x_j, x_{j^*} \geq 0 \quad j=1, 2, \dots, J^*. \quad (13.7)$$

Ограничения по модели создания и освоения новых видов продукции:

1) по трудоемкости выполнения работ для конструкторско-технологической подготовки:

$$\sum_{n=1}^N \sum_{j^*=1}^{J^*} f_{nj^*}^k \omega_{j^*} \leq F^k \quad k=1, 2, \dots, K. \quad (13.8)$$

где $f_{nj^*}^k$ – трудозатраты k -й категории конструкторов и технологов на n -ом этапе конструкторско-технологической подготовки нового изделия (темы) j^* ;

$$\omega_{j^*} = \begin{cases} 1, & \text{если КТП нового изделия } j^* \text{ попадает в решение} \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases} \quad j^* = J+1, \dots, J^*; \quad (13.9)$$

F^k – годовой фонд времени работы конструкторов или технологов k -й категории;

2) по материальным затратам:

$$\sum_{j^*=J+1}^{J^*} r_{lj^*} \omega_{j^*} \leq R_l \quad l=1, \dots, L, \quad (13.10)$$

где r_{lj^*} – затраты 1-й группы материальных ресурсов на выполнение конструкторско-технологической подготовки j^* -го изделия;

R_l – объем 1-ой группы материальных ресурсов, выделенный для конструкторско-технологической подготовки новых изделий;

3) по капитальным затратам:

$$\sum_{j^*=J+1}^{J^*} g_{j^*} \omega_{j^*} \leq G, \quad (13.11)$$

где g_{j^*} – денежные затраты на конструкторско-технологическую подготовку нового изделия (темы) j^* ;

G – выделенный фонд на освоение производства новой продукции, определенный в долгосрочном плане на данный плановый год.

Связующие ограничения.

Конструкторско-технологические и производственные подразделения связаны между собой следующим образом: если тема не может быть выполнена в конструкторско-технологических подразделениях, то запустить изделия в серийное производство нельзя и, наоборот, если на существующих мощностях нельзя произвести новое изделие в минимально необходимом количестве, то не имеет смысла включать данную тему в план конструкторско-технологической подготовки. Отсюда:

$$d_{j^*} \omega_{j^*} \leq x_{j^*} \leq \overline{d}_{j^*} \omega_{j^*} \quad j^* = J+1, \dots, J^*, \quad (13.12)$$

где d_{j^*} – обязательная нижняя граница выпуска нового изделия j^* , она может не совпадать с контрольным заданием по выпуску изделий из семейства j .

Перепишем ограничение (13.2.8) следующим образом:

$$x_{j^*} - d_{j^*} \omega_{j^*} \geq 0 \quad j^* = J+1, \dots, J^*, \quad (13.13)$$

$$x_{j^*} - d_{j^*} \omega_{j^*} \leq 0 \quad j^* = J+1, \dots, J^*. \quad (13.14)$$

Эти ограничения показывают, что если $\omega_{j^*} = 1$, то можно выпустить новое изделие j^* в пределах от $d_{j^*}^{*до} d_{j^*}$, а если же $\omega_{j^*} = 0$, то и x_{j^*} будет равен 0. В случае, когда $x_{j^*} = 0$, то ограничение (13.13) не будет выполняться и, следовательно, тема не попадет в решение.

Критерий задачи: максимум маржинальной прибыли за вычетом денежных расходов на конструкторско-технологическую подготовку:

$$\sum_{j=1}^J (p_j - AVC_j) x_j + \sum_{j^*=J+1}^{J^*} (p_{j^*} - AVC_{j^*}) x_{j^*} - \sum_{j^*=J+1}^{J^*} g_{j^*} \omega_{j^*} \rightarrow \max. \quad (13.15)$$

Решение задачи производства новых изделий позволяет определить в рамках контрольных заданий долгосрочного плана на текущий год, каково должно быть соотношение между выпуском старых и новых изделий по каждому семейству. Объем производства новых изделий определяется при условии, что все конструкторско-технологические работы к этому времени будут закончены. Задача позволяет оценить уровень использования (загрузки) как конструкторско-технологического, так и производственного персонала. Очень важным моментом является определение плана работ конструкторско-технологических подразделений и цехов и участков с точки зрения целевой установки (цели) и ограничений всего предприятия в целом, а не отдельных его подразделений (например, конструкторского или технологического отделов).

13.2.2. Система моделей согласования решений между подразделениями управления и компанией в целом

В этом разделе основное внимание уделяется разработке системы моделей согласования плановых решений между подразделениями и компанией в целом. Для решения этой проблемы предложена система моделей разработки этих планов в виде итерационной процедуры. Система состоит из расчета плана производства с учетом расширения мощностей, формирования плана прибыли и убытков, планового баланса и плана движения денежных средств с учетом обратных связей между моделями.

Идеология подхода в следующем. На первом этапе каждое подразделение разрабатывает свой вариант плана на основе имеющейся у него к этому моменту информации.

Подразделение производственного планирования компании осуществляет расчет производственной программы компании исходя из имеющихся к этому моменту ресурсов (оборудование, рабочая сила, и сырье и материалы), анализа заказов и спроса на продукцию в планируемом периоде и имеющихся контрольных заданий из перспективного плана компании (если таковой имеется).

Подразделение финансового планирования осуществляют расчет финансового плана исходя из классического подхода, описанного во многих учебниках по финансовому менеджменту, когда предполагается, что часть статей финансового плана растет с тем же темпом, что и объем реализации (доход). На этом этапе, как правило, у финансистов нет еще конкретной производственной программы и соответственно величины объема реализации. В этом случае темп роста объема реализации может определяться финансистами при помощи известной «Модели роста»⁷⁰², основанной на отчетных данных.

Такой подход позволит определить «узкие места»⁷⁰³ (лимитирующие группы ресурсов) при планировании производственной программы и источники возможных инвестиций в реальные активы из финансового плана, разработанного финансистами. Эта информация поступает в модель компании, которая представляет оптимизационную модель производственной программы с возможностью дополнительной покупки ресурсов в пределах инвестиций, определенных финансовым отделом. Решение этой модели с позиции целевых установок компании определяет контрольные задания для подразделений (рис. 13.7).



Рис. 13.7. Схема взаимосвязи между дирекцией и подразделениями на первом этапе

⁷⁰² См.: Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент. СПб.: Экономическая школа, 2005. Т. 2; Ван Хорн Дж. К., Вахович Дж. М. Основы финансового менеджмента. М.: ИД «Вильямс», 2003.

⁷⁰³ «Узкие места» – это группы ресурсов, используемые на 100% или близко к этому.

Сформулируем модели для первого этапа.

Производственный отдел. Модель производственного отдела на первом этапе. Основная задача производственного отдела – определение структуры производственной программы, которую компания сможет произвести и реализовать в плановом году. На этом этапе воспользуемся классической моделью оптимизации производственной программы, описанной у многих авторов⁷⁰⁴.

Целевая функция: важным моментом при выборе производственной программы предприятия является определение целевой функции. Производственный отдел обычно тесно связан непосредственно с производством, так как большинство информации для модели отдел получает именно оттуда (реальные нормы затрат ресурсов на производство изделий, эффективные фонды времени работы оборудования и рабочих, реальная загрузка ресурсов и т.п.). Это налагает определенные обязательства перед производством, поэтому одним из возможных критериев оптимизации программы, наряду с другими, может быть максимизация фонда заработной платы сдельщиков, что может расходиться с целями компании.

Для использования такой модели в планировании необходимо большое количество входной информации, которая создается в других подразделениях.

Определенные в результате решения «узкие места», рассчитанная производственная программа и экономические показатели передаются в Дирекцию.

Информация, полученная в производственном и финансовом отделах в агрегированном виде, передается в Дирекцию (рис. 13.8).



Рис. 13.8. Передача информации из производственного отдела и финансового отдела в Дирекцию

На основе этой информации формируется система моделей Дирекции, которая состоит из модели оптимизации производственной

⁷⁰⁴ См., например: Данилин В. И. Операционное и финансовое планирование в корпорации (методы и модели).

программы с одновременным определением количества дополнительных ресурсов в пределах ограничений по инвестициям. Полученная величина объема реализации, приращение основных и оборотных средств используется в модели агрегированного финансового плана (рис. 13.9).

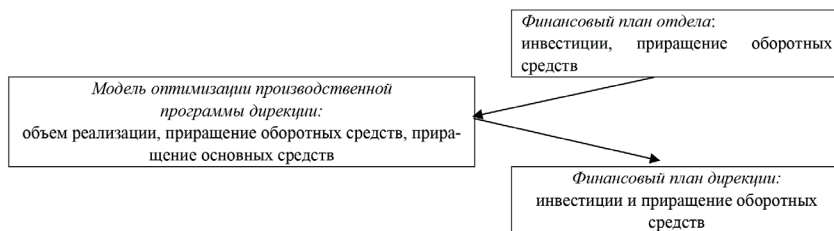


Рис. 13.9. Система агрегированных моделей Дирекции

Система моделей Дирекции (МД1). Для формирования «Модели дирекции» из *производственного отдела* поступает следующая информация: программа, «узкие места» – ресурсы, загруженные больше чем на 70%, экономические результаты: объем реализации, валовая прибыль, фонд зарплаты сделщиков. *Финансовый отдел* передает в дирекцию прежде всего план движения денежных средств (в нем имеется информация о дополнительных инвестициях и необходимом приросте оборотного капитала), объем реализации (для сравнения с соответствующим показателем производственного отдела) и другие финансовые показатели.

В модели Дирекции одновременно с определением производственной программы рассчитывается и количество дополнительных ресурсов, которые необходимо приобрести в пределах выделенных инвестиций на оборудование и оборотный капитал, рассчитанных финансовым отделом (зарплата дополнительных рабочих и стоимость приращения сырья и материалов). В качестве критерия берется максимизация объема реализации, так как именно этот показатель лежит в основе формирования финансового плана компании.

Решение по этой модели определяет объем реализации и потребность инвестиций в ресурсы, которые будут переданы в финансовую модель Дирекции.

Результаты решений по системе моделей Дирекции в виде контрольных цифр передаются в соответствующие отделы (рис. 13.10).

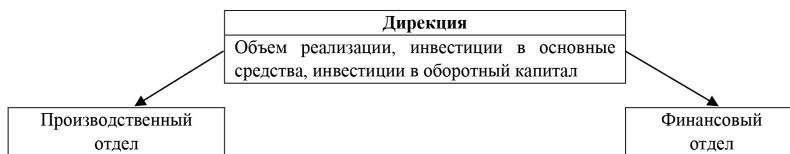


Рис. 13.10. Передача информации из Дирекции к отделам

На втором этапе подразделение производственного планирования разрабатывает производственную программу по модели аналогичной модели Дирекции, но только с учетом всех ограничений, которые были в модели на первом этапе, а не только «узких мест». Это позволяет определить структуру производственной программы с учетом дополнительного количества факторов производства, в пределах выделенных Дирекцией компании инвестиций и обязательного выполнения задания по объему реализации. Одновременно проверяется, не возникнут ли новые «узкие места».

Полученные в производственном отделе результаты в качестве исходных показателей передаются в финансовый отдел. Здесь разрабатывается новый финансовый план по модели, аналогичной модели финансового плана Дирекции, но только в дезагрегированном виде и с участием оптимизационного блока (рис. 13.11).

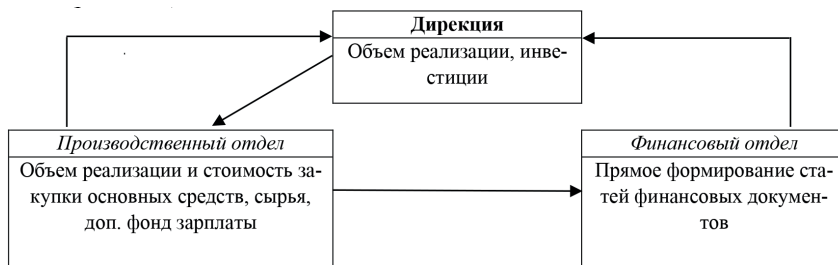


Рис. 13.11. Схема связей между подразделениями и дирекцией на втором этапе

В дальнейшем может происходить дополнительное итерационное согласование решений подразделений и дирекции. Таким образом, будет разработан операционно-финансовый план компании, согласованный как с Дирекцией, так и между отделами.

13.2.3. Система моделей горизонтального согласования плановых решений различными подразделениями компании

Рассмотрим тот случай, когда разные отделы в процессе разработки своих разделов плана проводят предварительное согласование своих решений прежде, чем передать их дирекции компании. Наиболее характерным примером такого согласования является согласование между производственным (ПО) и финансовым отделами (ФО) (наряду с отделами сбыта (ОСБ) и снабжения (ОСН)).

Для производственного отдела при разработке производственной программы необходимо знать уровень инвестиций для приобретения дополнительных ресурсов, являющихся «узкими местами». Эту информацию готовит финансовый отдел в ходе разработки сводного финансового плана. В свою очередь, финансовый отдел должен знать объем реализации продукции для формирования финансового плана, который можно рассчитать, если известна плановая производственная программа. А это определяется в производственном отделе.

Вместе с тем эта программа необходима отделу сбыта и отделу снабжения, чтобы прикрепить поставщиков и потребителей к компании и рассчитать переменные затраты, связанные с их деятельностью, которые необходимы, в свою очередь, производственному отделу для определения валовой прибыли единицы изделия (рис. 13.12). Сильное влияние этих расходов на валовую прибыль может изменить структуру производственной программы.

Без согласования плановых решений между отделами рационального бизнес-плана компании разработать невозможно.

Отсюда очевидно, что существуют прямые и обратные связи между ПО, ФО, ОСБ и ОСН. Следовательно, нужно разработать систему моделей согласования решений отдельных подразделений между собой.

В этом подходе огромную роль играют менеджеры. Они определяют в конкретных условиях формулировку каждой модели, т.е. набор условий и целей, которые нужно включить в нее, подготавливают и оценивают надежность исходной информации, анализируют результаты расчетов по моделям и принимают, каждый на своем уровне, решения, оценивают момент согласования решений разных уровней, т.е. определяют стационарную точку. Следовательно, речь идет о человеко-машинных системах принятия решений.



Рис. 13.12. Прямые и обратные связи между отделами. Обозначения: x_j – плановый объем производства изделия j ; T_j – стоимость приобретения и транспортировки изделия j в компанию; t_j – транспортные расходы на поставку единицы изделия j потребителю; INV – сумма денежных средств, которая может быть использована для приобретения дополнительных ресурсов; TR – объем реализованной продукции (доход); VC – сумма переменных затрат

Модель каждого из этих отделов должна включать в свое рассмотрение прежде всего те показатели, которые характеризуют сущность функционального назначения отдела. Сформулируем для каждого отдела его специальную модель, а затем опишем процесс согласования.

Задачей производственного отдела является разработка производственной программы таким образом, чтобы максимально удовлетворить спрос на изделия компании и при этом максимизировать доход (объем реализации продукции) или максимизировать прибыль. Как правило, это возможно только при увеличении мощностей и других ресурсов. Следовательно, для этого необходимы капитальные вложения, а их величину определяет финансовый отдел.

1 этап разработки плана (1-я итерация). На этом этапе производственный отдел рассчитал производственную программу таким образом, чтобы удовлетворить спрос и заказы на продукцию компании. Это позволяет оценить потенциальные возможности компании в получении максимальной величины дохода и прибыли. Для этого в модели производственной программы отсутствовало ограничения на инвестиции, что позволило определить количество единиц оборудования, которое необходимо докупить, количество рабочих, которых нужно дополнительно нанять, объем проката, который надо дополнительно купить, а также определена величина инвестиций, которая необходима компании для этого.

Финансовый отдел на этом этапе самостоятельно рассчитал темп роста объема реализации в плановом году по модели устойчивого роста, который ему нужен для определения финансового плана. Финансовый план рассчитан в предположении, что отдельные позиции балан-

са и плана прибылей и убытков растут с тем же темпом, что и объем реализации. В результате определена величина инвестиций, которая и передается в производственный отдел для расчета производственной программы в следующей итерации.

Одновременно производственная программа из производственного отдела передается в отдел сбыта и в отдел снабжения, которые на ее основе осуществляют прикрепление потребителей продукции и поставщиков сырья и материалов. После этого в производственный отдел поступают переменные затраты в виде транспортных расходов и расходов на приобретение сырья и материалов, которые им используются для уточнения величины валовой продукции на единицу изделия, что на следующей итерации пересчета может повлиять на структуру производственной программы.

2 этап разработки плана (2-я итерация). Рассчитанная на 1-й итерации в финансовом отделе суммарная величина инвестиций передается в производственный отдел, который пересчитывает производственную программу, теперь уже с учетом ограничения на инвестиции. Объем реализации продукции, соответствующий новой производственной программе, отдается в финансовый отдел и тот заново пересчитывает финансовый план. Новая программа передается в отделы сбыта и снабжения.

Такой итерационный процесс продолжается до тех пор, пока в ограничении по инвестициям в модели производственного отдела потребность не сравняется с заданием или они будут приблизительно равны. Это будут окончательные планы производственного, финансового отделов, отделов снабжения и отдела сбыта.

* * *

Проблемы системной координации при разработке плановых решений компании – это многоаспектная задача. В данном разделе рассмотрены отдельные аспекты цифровизации принятия плановых решений в корпорации на основе разработки и использования систем моделей. Предложено три варианта согласования решений:

- 1) централизованное принятие решения с помощью системы моделей, жестко связанных между собой;
- 2) вертикальное согласование решений, когда нижний уровень управления (отделы) и дирекция имеют свои модели и согласование осуществляется между отделами и дирекцией;

3) горизонтальное согласование решений, когда отделы согласуют свои частные решения между собой в итерационной процедуре.

Выбор типа согласования должен определяться самими компаниями.

13.3. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СПИРАЛЬНОЙ ДИНАМИКИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ В МЕЗО- И МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

По утверждению знаменитого эволюциониста Ч. Дарвина, наиболее жизнеспособным является не самый умный и сильный, а тот, кто лучше всех умеет приспосабливается к изменениям⁷⁰⁵. История эволюции человечества свидетельствует, что каждая последующая эпоха пробуждает новые виды деятельности людей, формирует новые законы и механизмы их мышления и сознания. С наступлением новой информационной эры заметно возросли динамика, масштаб и значимость происходящих изменений во всех сферах жизни, в том числе в функционировании социально-экономических систем всех уровней. В нынешних условиях непредсказуемых санкций, пандемий и других внезапных событий, когда очертания будущего туманны, а перемены происходят с небывалой до того скоростью, успех деятельности экономических субъектов всех уровней и масштабов хозяйствования решающим образом зависит от их способности быстро и с наименьшими затратами адаптироваться к происходящим изменениям и управлять ими. При этом современная теория управления изменениями опирается в существенной степени на концепцию социокультурной эволюции.

Сегодня общественными науками признано утверждение, что социальная, экономическая, интеллектуальная, творческая, духовная жизнь отдельного индивида и общества в целом подчиняются общим закономерностям, обусловленным таким феноменом, как культура. Культура представляет собой искусственно созданную среду существования и самореализации людей и выступает ориентиром и регулятором их поведения и социального взаимодействия⁷⁰⁶. Все больше экономистов видят тесную взаимосвязь между экономикой, поведением

⁷⁰⁵ См.: Шевалье Е. Выживает не сильнейший. Что на самом деле Дарвин говорил об эволюции? // Аргументы и факты. 2014 [Электронный ресурс]. URL: https://aif.ru/dont-knows/eternal/vyzhivaet_ne_silneyshiy_chno_na_samom_dele_darvin_govoril_ob_evolyucii.

⁷⁰⁶ См.: Орлова Э. А. Культурная (социальная) антропология: учебное пособие для вузов. М.: Академический проект, 2004.

людей и культурой и считают возможным выявление таких культурных предпосылок, которые смогут способствовать повышению эффективности деятельности экономических субъектов, а также установлению конструктивных взаимоотношений между ними⁷⁰⁷.

Таким образом, культуру можно назвать значимым неэкономическим производственным фактором, а социокультурные ценности – стратегическим ресурсом успешной экономической деятельности. По мнению Э. Шейна, анализ сущности и мотивов формирования культуры экономических субъектов, степени ее устойчивости и силы воздействия на участников деятельности этих субъектов, а также их внешнее окружение позволяет отвечать на вопросы, изначально представляющие необъяснимыми, например: почему два предприятия идентичные по отраслевому и территориальному признаку и схожие по многим параметрам имеют разный успех у потребителей; почему между подразделениями предприятия идет непримиримая борьба, и в их работе нет согласованности; почему между некоторыми членами коллектива полностью отсутствует взаимопонимание и проч.⁷⁰⁸

В основе культуры как фактора социально-экономической деятельности лежит фундаментальное понятие ценности. Оно не совпадает с понятием полезности и относится к более глубокому уровню мировоззрения. Изучение законов изменения ценностной структуры экономических систем дает ключ не только к пониманию эволюции общества и его отдельных субъектов, но и к управлению ими. Управление по ценностям в современном мире постепенно вытесняет управление по затратам и управление по результатам. Особое значение управление по ценностям имеет для многоцелевых систем мезоэкономического уровня, поскольку такие системы формируют ценностную структуру, которая проецируется и на макроэкономический уровень (макростратегию), и на микроэкономический уровень (стратегию хозяйствующих субъектов).

Концепция закономерных изменений ценностной структуры экономических систем в ходе их естественного эволюционного развития была разработана в трудах К. Грейвза и в дальнейшем получила известность как теория спиральной динамики. Согласно теории спиральной динамики изменение системы ценностей экономических субъектов может быть описано в виде универсальной последовательности дискрет-

⁷⁰⁷ См.: *Куприна Т. В., Иванова Г. О.* Влияние культурных показателей на экономическую деятельность международных компаний // Экономика региона. 2021. № 17 (2). С. 593–606.

⁷⁰⁸ См.: *Шейн Э.* Организационная культура и лидерство / пер. с англ.; под ред. В. А. Спивака. СПб.: Питер, 2002.

ных состояний такой системы. При этом переход из одного состояния к другому происходит при наличии определенных условий.

Цель данного раздела – исследовать возможности применения теории спиральной динамики для инициации и регулирования изменений состояний социально-экономических субъектов в интересах их адаптации к изменению внешней среды. Типовым объектом изучения служит предприятие. Вместе с тем выводы исследования охватывают и взаимоотношения между предприятиями (в том числе входящими в мезоэкономическую систему). Применение результатов исследования для формирования и развития мезоэкономических комплексов позволит создать предпосылки для активизации мезоэкономических факторов экономического роста страны.

13.3.1. Культурное развитие социально-экономических систем в концепции спиральной динамики

Одним из наиболее передовых и вызывающих все больший интерес у теоретиков и практиков менеджмента подходов к анализу, подготовке и введению изменений сегодня можно считать холистический метод спиральной динамики. Американский психолог К. Грейвз, основоположник концепции спиральной динамики, а после и его последователи К. Кован и Д. Бек стремились построить концептуальную, целостную, упорядоченную систему технологий управления ценностями, лидерством и изменениями, которая видит действительность одновременно на всех уровнях, «систематизирует и объединяет все переменные, заинтересованные стороны, культуры, субкультуры в один прекрасно сконструированный организм, сочетающий в себе технологии, бизнес и развитие человека в рамках непрерывного процесса взаимодействия»⁷⁰⁹. Модель спиральной динамики позволяет интегрировать фактически все известные знания о культуре, менеджменте, организации и лидерстве, при этом не отрицает применение других управленческих подходов, адаптируя их под конкретные потребности, уровень развития и образ мышления разных социальных и экономических систем. Такая модель является релевантным инструментом для исследования социально-экономических систем любого масштаба и уровня хозяйствования (индивида, коллектива, предприятия, отрасли, общества

⁷⁰⁹ Бек Д., Ларсен Т., Солонин С. и др. Спиральная динамика на практике. Модель развития личности, организации и человечества. М.: Альпина Паблишер, 2021.

и проч.), координации их взаимодействия и понимания того, как они приспосабливаются к изменениям внешней среды. Согласно теории спиральной динамики расстановка приоритетов, паттерны поведения и принятия решений в каждой социально-экономической системе обуславливаются ее ключевыми социокультурными ценностями, устоявшимися в процессе адаптации к окружающей среде. Доминирующая в системе структура мышления и ценностей именуется в теории спиральной динамики «ценностным мемом» (цМемом) и обладает следующим набором свойств:

- цМемы характеризуют не типы социально-экономических систем, а способы их восприятия мира;
- цМемы дискретны;
- цМемы могут притягиваться друг к другу (гармонизировать) или отталкиваться друг от друга (конфликтовать);
- цМемы не бывают отрицательными или положительными, но могут выражаться в позитивной или негативной форме;
- последовательная смена цМемов под воздействием меняющихся жизненных факторов и по мере накопления опыта решения проблем является сложным и часто болезненным процессом;
- цМемы в зависимости от изменения внешних условий способны уменьшать или увеличивать силу своего воздействия, перестраивать свои фокусировки и менять область своего функционирования.

На сегодняшний день в теории спиральной динамики выделено восемь знаковых цМемов, каждому из которых присвоен свой идентификационный цветовой код. Согласно этой теории бежевый, фиолетовый, красный, синий, оранжевый, зеленый цМемы существуют уже многие столетия, формируются из потребностей, подчиняются законам традиционной теории управления и образуют группу первого порядка – «Выживание».

Желтый и бирюзовый цМемы, формирующиеся с конца прошлого века, совершили громадный рывок в новое мышление. Они принадлежат к группе второго порядка – «Бытие», где начинается новый этап развития управления.

На спирали цветковые коды цМемов чередуются от теплого оттенка (более гибкие цМемы с индивидуалистическим направлением «Я») к холодному оттенку (более стабильные цМемы с направлением на коллективизм «МЫ»).

Перемещение цМема с одного уровня спирали на другой провоцируется возникновением новых условий и проблем, не решаемых на те-

кущем этапе. При этом в группе «Выживание» движение может происходить в обе стороны по спирали, а в группе «Бытие» обратный ход уже невозможен. Развитие социально-экономической системы осуществляется гармонично, если движение ее доминирующего цМема происходит последовательно от уровня к уровню вверх по спирали, при этом соседние уровни перекрывают друг друга, т.е. слой новых культурных ценностей «нарастает» на старые ценности, сохраняя их. Иными словами, ценностная система модифицируется в более сложную, интегрируя в себе как предыдущие свои свойства, так и приобретаемые в настоящем и потенциально доступные в будущем. Стоит подчеркнуть, что парадигма спиральной динамики – это система, открытая для формирования новых цМемов на очередных витках спирального развития⁷¹⁰.

Таким образом, применение модели спиральной динамики в управлении изменениями социально-экономической системы в целях повышения эффективности ее деятельности и развития (восхождения по спиральной лестнице) подразумевает целенаправленный перевод этой системы из нынешнего ее состояния в планируемое будущее состояние, отвечающее происходящим внешним и внутренним переменам, путем трансформации устоявшихся в системе социокультурных ценностей, а также формирования и внедрения новых. В целом концепция спиральной динамики представляет собой конструктивную теорию, дающую в руки исследователя эффективные инструменты для решения широкого круга задач управления социальными и экономическими системами.

13.3.2. Применение модели спиральной динамики в управлении изменениями на предприятии

Рассмотрим ключевые моменты применения модели спиральной динамики в управлении изменениями на примере предприятия – социально-экономической системы микроэкономического уровня, тесно сопряженной с нано- и мезо-уровнями хозяйствования. Каждому реальному предприятию независимо от его масштабов и сферы деятельности присуща своя уникальная система социокультурных ценностей, т.е. культура. В авторском понимании культура предприятия – это та картина мира, которая исторически сложилась в процессе создания

⁷¹⁰ См.: Бек Д., Кован К. Спиральная динамика. Управляя ценностями, лидерством и изменениями в XXI веке. М.: Открытый Мир, BestBusinessBooks, 2010.

предприятия и накопления его участниками коллективного опыта взаимодействия как друг с другом, так и с внешним миром. Обычно при этом мировоззренческие взгляды основателя (лидера) предприятия оказывают доминирующее влияние на формирование культуры предприятия, признаваемой большинством его участников бесспорной. Культура предприятия предопределяет его индивидуальность, обуславливает его жизненную позицию и принципы поведения в пространстве стейкхолдеров, стиль менеджмента и принятия решений; отражается в целях, миссии, философии, стратегии; лежит в основе его институциональной системы и поведенческих паттернов работников; создает внутренний климат; воплощается в исторически сложившихся легендах, анекдотах, обычаях и традициях, а также в культурных материальных ценностях⁷¹¹. Вместе с тем культура предприятия – это составная часть культуры социально-экономических систем мезо- и макроуровней, на ее становление влияют такие внешние факторы, как географическое местоположение, уровень общественного и экономического развития, идеология, история, национальная культура, религия региона, в котором предприятие осуществляет свою деятельность, а также действующие здесь государственные, отраслевые и территориальные институты.

Первым этапом культурных преобразований на предприятии является диагностирование текущего типа его доминирующей культуры и выявление формирующих ее потребностей.

Существует множество различных методов исследования культуры предприятия, оценивающих ее как качественными характеристиками, так и количественными показателями. Это могут быть сложные методы с применением Big Data и инновационных IT-технологий (искусственного интеллекта, предиктивной аналитики и т.д.), такие как HR-аналитика, автоматизированный сбор и анализ разнообразной информации об участниках предприятия, поступающей из внешних и внутренних источников, автоматическое распознавание через социальные и медиа сети ценностных систем работников⁷¹². Применяются

⁷¹¹ См.: Куропаткина Л. В. Организационная культура фирмы как инструмент управления человеческими ресурсами на основе ценностей // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXII Всероссийского симпозиума / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2021. С. 70–74.

⁷¹² См.: Куропаткина Л. В. Рефлексия управленческих решений в сфере развития человеческих ресурсов фирмы // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем: сборник научных трудов XIV Всероссийской с междуна-

также традиционные методы исследования: социологический опрос, анкетирование, показатели эффективности (KPI) и т.д.

Ф. Лалу, например, оценивал культуру предприятия по шуткам, свойственным его сотрудникам, и по скорости их ухода домой по окончании рабочего дня⁷¹³. Действенным инструментом получения достоверной информации о фундаментальных ценностях предприятия, которые зачастую не заявляются вслух, можно назвать анализ распространенных в коллективе предприятия нарративов. Лауреат нобелевской премии по экономике Р. Шиллер, проводя параллель между мемами и нарративами, характеризовал последние как истории, циркулирующие в социуме в устной форме, в интернет- и медиасетях, которые активно влияют на формирование и развитие экономической жизни общества⁷¹⁴.

В табл. 13.9 приведены пять взаимно когерентных качественных характеристик культуры предприятия: первая – лидирующий в культуре цМем⁷¹⁵, вторая – детерминирующие его потребности согласно мотивационной теории А. Маслоу⁷¹⁶, третья – организационная модель предприятия согласно концепции эволюционного развития Ф. Лалу⁷¹⁷, четвертая – тип культуры предприятия согласно классификации Ч. Хэнди⁷¹⁸, пятая – вид взаимоотношений коллектива предприятия, по Г. Б. Клейнеру⁷¹⁹.

родным участием школы-симпозиума АМУР-2020. Симферополь-Судак.: ИП Корниенко А. А., 2020. С. 202–204.

⁷¹³ См.: Лалу Ф. Открывая организации будущего. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.

⁷¹⁴ См.: Shiller R. J. Narrative economics: how stories go viral and drive major economic events. Princeton. Princeton University Press, 2019.

⁷¹⁵ См.: Бек Д., Кован К. Указ. соч.

⁷¹⁶ См.: Маслоу А. Мотивация и личность. М., 2014.

⁷¹⁷ См.: Лалу Ф. Указ. соч.

⁷¹⁸ См.: Handy C. B. Understanding organizations. London: Penguin books, 1993.

⁷¹⁹ См.: Клейнер Г. Б. Стратегия предприятия. М.: Дело АНХ, 2008.

Таблица 13.9

Качественные характеристики культуры предприятия

Лидирующий цМем / способ его адаптации к изменениям	Потребности, детерминирующие лидирующий цМем	Организационная модель предприятия	Тип внутренней культуры предприятия	Вид взаимоотношений в коллективе предприятия
1	2	3	4	5
Бежевый «Я» (выживание) Удовлетворение базовых потребностей / инстинктивная и рефлексорная адаптация	Физиологические потребности, необходимые для поддержания жизни	Инфракрасная (реактивная) Предприятие не существует. Возможны объединение в небольшие временные группы, где нет лидера, иерархии, разделения труда	–	–
Фиолетовый «МЫ» (аффилиация) Преданность и принадлежность / адаптация с помощью привычных ритуалов	Потребность в принадлежности к группе, в защищенности и в стабильности	Пурпурная (магическая) Присуна устойчивым группам, но предприятие как таковых по-прежнему нет. Лидеры направляют жизнь группы без планов на будущее. Разделение функциональных обязанностей минимально	–	Стадо Руководитель направляет деятельность коллектива в нужную сторону, опираясь на устоявшиеся здесь традиции
Красный «Я» (эгоцентризм) Доминирование / адаптация за счет власти и применения силы	Потребности в единении против внешнего мира	Красная (импульсивная), «волчья стая» Основана на жесткой власти руководителя и неформальных правилах; адаптирована к конкуренции и хаосу; оперативно отвечает на внешние перемены. Не способна к средне- и долгосрочному планированию, постановке и решению сложных задач в стабильной обстановке	Культура Зевса (власти) Успех предприятия полностью зависит от действий авторитарного руководителя. Структурная иерархия неформальна, основана на субъективных предпочтениях руководителя	Стая Руководитель – это вождь, победитель; от его отношения зависит положение и благополучие каждого работника; микроклимат в коллективе антагонистический
Первый порядок: Выживание (ценности формируются из потребностей)				

Лидирующий цМем / способ адаптации к изменениям	Потребности, детерминирующие лидирующий цМем	Организационная модель предприятия	Тип внутренней культуры предприятия	Вид взаимоотношений в коллективе предприятия
1	2	3	4	5
<p>Синий «МЫ» (целе-направленность) Служение истине и высшей цели / адаптация за счет порядка, контроля и ответственности</p>	<p>Потребности в заслуженном признании и получении вознаграждения в будущем</p>	<p>Янтарная (конформистская), «армия» Основана на стабильности, порядке и жесткой иерархии. Слособна к планированию и имеет потенциал к развитию. Плохо воспринимает перемены и новации</p>	<p>Культура Аполлона (роли) Деятельность предприятия и работников детально регламентирована внутренней нормативно-законодательной базой, обеспечивающей устойчивость при условии внешней стабильности</p>	<p>Улей Руководитель – наиболее заслуженный член коллектива; жесткая иерархическая структура и четкое распределение функциональных обязанностей</p>
<p>Оранжевый «Я» (достиженчество) Общественный статус и личное благосостояние / адаптация за счет конкуренции и поиска лучших решений</p>	<p>Потребности в прогрессе</p>	<p>Оранжевая (конкурентная) «машина» Главная цель – развитие, прибыль и устранение конкурентов. Поощряется новаторство, творчество и талант работников. Действует система материального вознаграждения по способностям и принцип меритократии</p>	<p>Культура Диониса (личности) Интересы предприятия и личные интересы ее работников взаимообусловлены. Высокий уровень конфликтности. Власть нужна для координации деятельности сотрудников</p>	<p>Пауки в банке Роль руководителя незначительна. Работники преследуют личные интересы, конкурируют и объединяются (если их цели совпадают) только на взаимовыгодных условиях</p>

(ценности формируются из потребностей)
Первый порядок: Выживание

Лидирующий цМем / способ его адаптации к изменениям	Потребности, детерминирующие лидирующий цМем	Организационная модель предприятия	Тип внутренней культуры предприятия	Вид взаимоотношений в коллективе предприятия
1	2	3	4	5
<p>Первые шаги: Вживание (ценности формируются из потребностей)</p> <p>Зеленый «МЫ» (гармония) Всеобщее согласие и благополучие / адаптация за счет соблюдение плюралистических и эгалитарных принципов</p>	<p>Эстетические потребности в стремлении к прекрасному</p>	<p>Зеленая (плюралистическая), «семья» Миссия предприятия – социальная забота о каждом работнике и защита окружающего мира. Децентрализация и расширение полномочий при сохранении meritократии. Роль лидера состоит в помощи работникам, поддержании корпоративного духа и баланса интересов всех причастных к предприятию. Решения принимаются методом консенсуса</p>	<p>Культура Афины (задачи) Ориентация на выполнение поставленных задач. Власть руководителя основана на владении обширной информационной базой и высоким профессионализме. Гибкая матричная структура управления, низкий уровень контроля персонала. Успех предприятия зависит от компетентности работников и синергетического эффекта их взаимодействия. В коллективе высокая степень доверия и взаимоважения</p>	<p>Семья Отношения руководителя и работников дружеские; тесная взаимосвязь индивидуальных и коллективных интересов</p>

Лидирующий цМем / способ его адаптации к изменениям	Потребности, детерминирующие лидирующий цМем	Организационная модель предприятия	Тип внутренней культуры предприятия	Вид взаимоотношений в коллективе предприятия
1	2	3	4	5
<p>Желтый «Я» (развитие) Радость полной и ответственной жизни / хаос и перемены – это норма бытия</p>	<p>Потребности в самоактуализации</p>	<p>Бирюзовая (эволюционная), «живая система» Деятельность предприятия ориентирована не на материальные выгоды, а на понимание своего призвания и служение ему. При полном принятии неизбежности перемен основная задача – вовремя их почувствовать и быстро отреагировать на них. Организационная структура состоит из взаимосвязанных команд равноправных и высоко вовлеченных работников. Решения принимаются методом внутреннего консультирования</p>	<p>–</p>	<p>Автобус Способ выбора/назначения руководителя и его роль незначительны; заинтересованные работники объединяются естественным образом для достижения общей цели</p>
<p>Бирюзовый «Мы» (интегральность) Целостность мира / бытие основано на коллективном разуме и взаимодействии всего человечества</p>	<p>Потребности, по сути, перестают существовать</p>	<p>–</p>	<p>–</p>	<p>–</p>
<p>Кораблловый «Я» <i>открытая парадигма, конкретизации которой пока нет</i></p>	<p>–</p>	<p>–</p>	<p>–</p>	<p>–</p>

Второй порядок: Бытие

Источник: составлено автором.

Таким образом, из данных табл. 13.9 можно сделать вывод, что на первых двух уровнях порядка «Выживание» предприятий в своем полноценном понимании еще не существует. С одной стороны, ценности бежевого мышления, обусловленные базовыми потребностями поддержания жизни, предопределяют формирование временных небольших групп, а также зарождение идеи создания предприятия; с другой стороны, возврат к бежевому цМему возможен при реальной угрозе гибели предприятия.

Потребность человека в безопасности и принадлежности коллективу детерминирует ценности с фиолетовым кодом. Они свойственны устойчивым инертным группам, основанным на близких неформальных отношениях и обычаях. В таких группах рабочие отношения близки к семейным, разделение обязанностей практически отсутствует, а место лидера традиционно занимает «глава семьи». Здесь преобладают принципы общественной собственности, кооперации и коллективной ответственности. На фиолетовом уровне зарождается культура предприятия. Фиолетовый ценностный профиль могут иметь предприятия малого и среднего бизнеса (небольшие кафе, мастерские, ателье и проч.), а также отдельные неформальные группы предприятия любого ценностного уровня.

На красном уровне спирального развития появляются амбициозные потребности в создании своей автономии и в обладании исключительными правами. Основными ценностями становятся авторитет и сила, а главной целью – победа в конкурентной борьбе. Руководитель – жесткий и единовластный лидер, решения которого (зачастую произвольные) не обсуждаются и выполняются беспрекословно, а положение работников зависит от его личного к ним отношения. Предприятия с доминирующим красным цМемом динамичны и отлично приспособлены к агрессивным внешним условиям, в которых способны добиваться высоких результатов и завоевывать новые рынки, но из-за отсутствия способности к прогнозированию, долгосрочному планированию, сотрудничеству они мало адаптированы к стабильной ситуации.

Синяя ценностная система определяется потребностями в посвящении себя служению высшей цели и в общественном одобрении. Главными ценностями становятся надежность, дисциплина и порядок. Предприятия с преобладающим синим цМемом основаны на внутренней и внешней стабильности, планируют свою деятельность исходя из прошлого опыта, стремятся к цельности и максимальной обособленности, не приемлют изменений и плохо к ним адаптируются. В них

формализуются жесткая иерархия, где статус зависит от объема заслуг, и свод законов, правил и процедур, строгое исполнение которых обязательно для всех участников предприятия, включая руководителя. Предприятие, имеющее синий ценностный профиль, может быть крупным по различным показателям (стоимость основных средств, занимаемая территория, численность работников и проч.) и даже функционировать в международных масштабах.

Основными оранжевыми ценностями, обусловленными потребностью в повышении эффективности и развитии, являются материальное благополучие и социальный статус как показатели достигнутого делового успеха. Именно оранжевое мышление привело к резкому рывку в научно-техническом прогрессе. На предприятиях с оранжевой культурой впервые зародились принцип меритократии, управление по целям, система ключевых показателей эффективности (KPI), поощрение новаторства и творческого подхода к работе. Здесь индивидуальные цели работников и общие цели предприятия имеют тесную взаимосвязь, что обеспечивает взаимовыгодную деятельность. В ценностном профиле большинства коммерческих предприятий и крупных международных компаний командует оранжевый цМем, также его присутствие необходимо при реорганизации предприятий и в стартапах.

Ценности с зеленым кодовым цветом кристаллизуются из потребности в духовной гармонии. Здесь ключевыми цМемами оказываются эстетическое развитие, всеобщее согласие, единение и толерантность. На предприятии с господствующим зеленым мировоззрением социальная ответственность становится главным принципом функционирования (даже если при этом отсутствует экономическая выгода), а выстраивание миссии, развитие культуры и ценностей – генеральной задачей руководства. При сохранении принципов меритократии в зеленых предприятиях преобладает работа в команде, где руководителя может и не быть, а большинство решений принимается при взаимной договоренности всех ее членов. Высокая степень вовлеченности персонала усиливает их мотивацию и обеспечивает принятие ими правильных решений, за исполнение которых они несут коллективную ответственность. При этом основная роль руководства – обеспечение сбалансированности интересов всех участников предприятия.

Далее следуют цМемы группы второго порядка «Бытие», которые основывают свою жизнь уже не на потребностях, а на полном принятии энтропии мира, или, как писал К. Грейвз, экзистенциальной дихо-

томии⁷²⁰, тем самым обретают независимость, целостность и гибкость. Они интегрируют в себе всю спиральную эволюцию и составляют единый объемный информационно наполненный интерактивный системный мир. Приоритетными становятся ценности познания, развития и реализации потенциальных возможностей, ориентированные на достижение личного и всеобщего счастливого бытия.

Первый цМем группы «Бытие» (желтый), с одной стороны, ярко индивидуален, с другой стороны, имеет глубокую идентификацию со всем миром. Основные желтые ценности – это свобода, независимость, самоактуализация и здоровье всей спирали в целом. Предприятие с преобладающим желтым мышлением – это живой организм, имеющий свою уникальную «душу» и эволюционную цель, на достижение которой направлена деятельность его работников – самоорганизованных, равноправных и творческих личностей. Здесь формируется самобытная культура, в которой такие ценности, как сила, деньги, власть, иерархия и статус, отсутствуют. Поэтому классифицировать культуру желтого предприятия по типологии Ч. Ханди, основанной на распределении властных полномочий, затруднительно. На сегодняшний день предприятия с доминирующим желтым цМемом уже существуют и известны нам как «бирюзовые организации»⁷²¹.

Новый виток спиральной эволюции начинается с бирюзового цМема, основная тема которого – это здоровое существование всего живого на земле как неделимой экосистемы. Бирюзовое мышление, основанное на нереальности абсолютного знания и понимания мира, способно применять массив опыта, накопленного на всех уровнях спирали, и активировать при этом неиспользованный ранее потенциал разума. На современном этапе человеческого развития бирюзовый цМем только зарождается. Отдельные его ростки можно заметить в тех областях медицины (как правило, альтернативной практике), где система лечения задействует совокупность всего человеческого потенциала, скоррелированного с внешней средой.

По мнению К. Кована и Д. Бека, бирюзовое мышление не исключает деструктивных действий, которые могут повлечь возрождение централизованного управления и контроля и пробуждение в будущем (через несколько лет или столетий) нового, кораллового цМема, основ-

⁷²⁰ См.: *Graves C. W. An Emergent Theory of Ethical Behavior Based Upon An Epigenetic Model.* Schenectady, New York, 1959.

⁷²¹ См.: *Назарова И. Т. Управление организациями будущего в России // Экономика: вчера, сегодня, завтра.* 2021. Т. 11. № 3А. С. 274–283.

ными ценностями которого станут эмерджентность, гуманность и эмпатия⁷²².

Г. Б. Клейнер предложил альтернативное видение витка спирального развития, следующего за бирюзовым, и присвоил ему перламутровый цвет. По мнению Г. Б. Клейнера, радужность перламутра лучшим образом отражает высокую способность социально-экономических систем этого уровня приспосабливаться к изменениям внешней среды, с одной стороны, и модифицироваться в зависимости от аспекта их восприятия внутренним или внешним участником, с другой стороны. В перламутровой модели предприятия возрождается иерархия управления, но на новом уровне мировоззрения: на смену должностной иерархии власти приходит иерархия уважения, а формальные структуры заменяют неформальные. Ценностный профиль перламутрового предприятия отражает его гуманистический смысловой системный стратегический менеджмент, нацеленный на постижение «души» предприятия и реализации его высшей миссии, а также на достижение всеобъемлющей целостности мира⁷²³.

Для более глубокого анализа культуры и субкультур предприятия метод спиральной динамики можно сочетать с количественной оценкой, например, по методике Д. Денисона, применяемой сегодня как в российских, так и зарубежных компаниях⁷²⁴. В ходе многолетних исследований Д. Денисоном была установлена корреляционная связь между такими культурными характеристиками предприятия, как миссия и адаптационная способность (внешний фокус деятельности), вовлеченность и согласованность (внутренний фокус деятельности), а также показателями экономического успеха предприятия (в частности, уровень общего роста, прибыльность, увеличение доли рынка, рост продаж, качество продукции, инновационность продукции и деятельности предприятия, удовлетворенность потребителей и работников предприятия). Например, на основе исследования культуры с применением модели Д. Денисона 60 крупнейших компаний в 2019 г. (по рейтингу Fortune Global 500) из разных отраслей России, Германии

⁷²² См.: Бек Д., Кован К. Указ. соч.

⁷²³ См.: Клейнер Г. Б. Спиральная динамика, системные циклы и новые организационные модели: перламутровые предприятия // Российский журнал менеджмента. 2020. Т. 18. № 4. С. 471–496.

⁷²⁴ См.: Denison D., Nieminen L., Kotrba L. Diagnosing organizational cultures: A conceptual and empirical review of culture effectiveness survey // European Journal of Work and Organizational Psychology. 2012. Vol. 23 (1). P. 1–17.

и Японии было установлено, что экономический успех предприятий в России в большей степени коррелирует с такими культурными показателями, как адаптивность и вовлеченность, и в наименьшей степени – с миссией, в отличие, например, от японских компаний, в которых культурные показатели миссии и согласованности оказывают основное влияние на эффективность деятельности, или германских, где показатели миссии и вовлеченности обладают более сильной корреляцией⁷²⁵.

Полученные данные показывают также, что на спиральный уровень развития культуры предприятия оказывает непосредственное влияние национальная культура, религия, правовая, экономическая, социальная среда того региона, где размещено предприятие, и что культурные показатели, влияющие на успех предприятия, в большей степени идентичны у предприятий из разных отраслей, но со схожими корпоративными культурами, чем у предприятий одной отрасли, но с разными уровнями культурного развития.

Результаты диагностики текущего состояния развития культуры предприятия дают возможность определить правильное направление ее изменений. При этом следует проанализировать вероятность перемещения ценностной системы предприятия вверх по спирали, выявить способы облегчения пути и найти релевантную модель управления изменениями культуры.

С точки зрения концепции спиральной динамики возможность и устойчивость трансформации культуры зависит от шести предпосылок, невыполнение двух и более из которых в лучшем случае приведет к нулевому результату преобразований, в худшем – к регрессу предприятия:

1) обеспечена высокая степень восприимчивости («открытое» мышление) коллектива предприятия к изменениям в намеченном направлении (при «скованном» мышлении требуется более высокая мотивация к предстоящим изменениям или лучшая информированность о них; при «закрытом» мышлении перемены невозможны);

2) подготовлен твердый фундамент для внедрения изменений, все основные проблемы текущего уровня спирального развития решены;

3) осуществлена разбалансировка комфортной стабильности. Осознана и принята невозможность решать проблемы (например, снижение производительности труда, ухудшение качества продукции, потеря клиентов, открытое недовольство персонала и проч.) стандартными для текущего уровня способами;

⁷²⁵ См.: Кутрина Т. В., Иванова Г. О. Указ. соч.

4) поняты причины диссонанса текущего уровня и выявлены альтернативные способы решения задач. Работникам представлен план введения изменений с четким видением того, как планируемые перемены, а также возможные альтернативы отразятся на трудовой жизни каждого работника;

5) приняты, оценены и устранены внешние и внутренние видимые барьеры на пути перемен, выявлены возможные риски и найдены способы их предотвращения или минимизации;

6) обеспечена вовлеченность коллектива предприятия в процесс изменения ценностной системы, осознана сложность этого процесса, возможность фальстарта, чередования этапов прогресса, торможения и отступления. Руководитель предприятия находится в центре преобразований⁷²⁶.

Если эти шесть условий соблюдены, процесс изменения ценностной системы предприятия может быть запущен.

При этом следует учитывать ценностный профиль возможных формальных и неформальных групп внутри предприятия, внешнюю по отношению к предприятию культуру и культурные системы его ключевых контрагентов. Также важно помнить, что в системе культурных ценностей (как в любой другой живой системе) изменения одного элемента скорее всего приведут к мутации других. Таким образом, ведущая задача менеджмента предприятия заключается в «настройке» его культурной спирали таким образом, чтобы все имеющиеся на предприятии ценностные системы действовали с максимально эффективной отдачей и чтобы все участники деятельности предприятия резонировали с позитивной синергией, а не заглушали друг друга.

Следует подчеркнуть, что каждая из описанных выше ценностных систем эффективна при определенных условиях и не может быть лучше, чем другая. Для любой социально-экономической системы предпочтительнее та культура, ценности которой соответствуют текущим условиям и максимально эффективно взаимодействуют с ними.

13.3.3. Российские и зарубежные предприятия на различных уровнях эволюционной спирали

Еще несколько лет назад считалось, что большинство реальных предприятий в мире находится на оранжевом уровне спирального раз-

⁷²⁶ См.: Бек Д., Кован К. Указ. соч.

вития, где основной стратегической миссией выступает новаторство, а главным критерием при принятии управленческих решений является эффективность деятельности⁷²⁷. Сегодня выясняется, что наряду с издавна существующими предприятиями с культурой фиолетового, красного, синего и оранжевого цветового кода все чаще появляются предприятия с зеленой и даже желтой культурой⁷²⁸, которая интегрирует в себе опыт всех предыдущих этапов развития и является вершиной спиральной эволюции социально-экономических систем в современном обществе. Предприятия, расположенные на желтом уровне спирали, Ф. Лалу назвал «бирюзовые организации» и определил их как «организации будущего» – живые самостоятельно развивающиеся организмы с душой и эволюционной целью. Он отметил три основополагающих принципа их деятельности:

- самоуправление (добровольное равноправное взаимодействие коллег, основанное на доверии);
- целостность (коллектив организации – это союз цельных личностей);
- эволюционная цель (принятие решений основывается на понимании «души» и цели существования организации).

Примером успешных бирюзовых организаций Ф. Лалу называл нидерландскую патронажную компанию *Vuurtzorg*, французскую компанию по выпуску комплектующих для автомобилей и медицинского оборудования *FAVI* и ряд других⁷²⁹.

Одним из примеров российских организаций, успешно работающих по бирюзовым правилам, является ряд отделений ПАО Сбербанк России, расположенных в Балашихе и Благовещенске. Здесь место руководителей занимают коучи, которые стараются раскрывать и использовать потенциал каждого работника; все задачи решаются командой; главный показатель результативности работы – удовлетворенность клиентов, а показатели финансовой эффективности (KPI) больше не применяются. Глава Сбербанка Г. Греф видит положительный результат в переходе к бирюзовым принципам управления, в ходе которого

⁷²⁷ См.: Гугелев А. В., Чистякова С. В. Спиральная динамика и изменение организационной культуры // Информационная безопасность регионов. 2017. № 2 (27). С. 23–29.

⁷²⁸ См.: Сезонова О. Н., Трубникова В. В., Афанасьева Л. А. и др. Особенности разработки и реализации стратегии развития организации на основе спиральной динамики К. Грейва // Вестник алтайской академии экономики и права. 2021. № 5-1. С. 93–100.

⁷²⁹ См.: *Laloux F. Reinventing Organizations: A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness*. Nelson Parker, 2014.

каждый сотрудник начинает чувствовать себя собственником и значительно увеличивается вовлеченность персонала, что, в свою очередь, приводит к повышению удовлетворенности и лояльности клиентов.

Другой успешной российской бирюзовой организацией является ПАО «ВкусВилл», показавшее огромный рост в сфере ритейла и увеличившее в 2021 г. свой уставной капитал в 200 раз. Менеджмент «ВкусВилл» стремится придерживаться всех принципов деятельности бирюзовых организаций: следует эволюционной цели – доступности продуктов здорового питания, осуществляет самоуправление, формирует доверие клиентов и создает условия, которые позволяют развивать потенциал сотрудников и усиливают их вовлеченность⁷³⁰.

Из представленных в научной литературе данных исследований культуры современных отечественных и зарубежных компаний видно, что возникновение бирюзовых предприятий может происходить в любой отрасли экономики. Тем не менее лидерами по количеству предприятий, применяющих принципы бирюзовых организаций, сегодня являются сфера ИТ (36%), сфера услуг (14%), торговля (14%) и производство (14%)⁷³¹.

По исследовательским данным М. Розина, в России (кроме Москвы и Санкт-Петербурга) преобладают предприятия с фиолетовой («аффилиация»), красной («эгоцентризм») и синей («целенаправленность») культурой, причем львиную долю среди них составляют предприятия с синей ценностной системой. Если рассматривать Москву и Санкт-Петербург, то здесь размещены предприятия всего спектра цветов спирального развития, и выделить из них доминирующий трудно⁷³².

13.3.4. Взаимодействия экономических субъектов разных уровней спирального развития

Методология концепции спиральной динамики дает возможность менеджменту предприятия решать проблемы коэволюции, интеграции и межкультурной коммуникации предприятия с другими социально-экономическими системами как внутренними (работниками и их группами), так и внешними (клиентами, поставщиками, партнерами и т.д.), находящимися на разных стадиях спирального развития.

⁷³⁰ См.: Бирюзовые организации // Официальный сайт издательства Манн, Иванов и Фербер [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mann-ivanov-ferber.ru/teal-organization>.

⁷³¹ См.: *Сезонова О. Н., Трубникова В. В., Афанасьева Л. А.* и др. Указ. соч.

⁷³² См.: *Розин М.* Путешествие по спирали 2.0 // *The Human Resources Time*. 2018. № 33. С. 5–19.

Сотрудничество предприятия с его стейкхолдерами будет взаимовыгодными, если ценностные системы всех сторон отношений идентифицированы, согласованы между собой и находятся в синергии.

Во взаимодействии экономических субъектов с культурой разных уровней спирали можно проследить следующие закономерности, важные для анализа мезоэкономических систем:

– качественные социально-экономические отношения с большей вероятностью складываются между субъектами, ценностные системы которых последовательно чередуют друг друга на спирали (теплый цвет «я» – холодный цвет «мы»). Если ценностные системы находятся через ступень друг от друга, то союз их носителей будет скорее всего малорезультативен: при взаимодействии индивидуалистических теплых цветов увеличивается рост конфликтности, в соединении коллективистских холодных цветов отношения безынициативны и инертны;

– если сторона взаимоотношений с большей переговорной силой имеет более развитую систему ценностей, чем другая сторона (или стороны), то отношения, как правило, носят гармоничный характер. И наоборот, в ситуации, когда носитель менее развитой культуры занимает более сильную переговорную позицию, частота возникновения проблемных и кризисных ситуаций увеличивается;

– если рядовой субъект присоединяется к группе с отличной от него ценностной системой, то он либо разделяет ее и действует в соответствии с ней, либо приспособливается и сосуществует с ней, либо решительно ее отрицает, изолируется и в конечном счете может покинуть группу;

– если руководящий субъект входит в группу с культурой другого спирального уровня, то при наличии у него сильных лидерских качеств и высокой переговорной силой имеется большая вероятность, что он изменит ценностный профиль группы в соответствии со своими установками. В благоприятном случае, если спиральный уровень лидера выше уровня группы, произойдет развитие ценностной системы группы по спирали. В противном случае, если ценностный профиль лидера окажется ниже, чем у группы, то может произойти ее культурная регрессия. В случае, если у руководящего субъекта отсутствуют лидерские качества, он может занять в группе отчужденную позицию или даже быть исключенным из нее.

Основным принципом повышения качества взаимоотношений между социально-экономическими субъектами с разными уровнями культурных ценностей является спиральная конгруэнтность. Авторы

концепции спиральной динамики выделили три главных универсальных фактора, заложенных в основу эффективных взаимоотношений: вежливость (цивилизованность, корректность, справедливость), автократия (ответственность, готовность к риску, принятию обязательств и решений) и открытость (доверие)⁷³³. При этом актуальность показателя доверия в отношениях между социально-экономическими субъектами возрастает в сегодняшних условиях неопределенности и стремительности изменений внешней среды. В результате многостороннего эконометрического анализа на основе модели Д. Денисона предприятий России, Германии и Японии обнаружено, что темпы экономического роста предприятий выше в тех регионах, где у работников присутствует высокий уровень индивидуальной инициативности и доверия друг к другу, руководству и законодательной власти⁷³⁴. Также выявлено, что при создании стратегических альянсов ведущую роль играют такие факторы, как близость культур и взаимное доверие между предприятиями-участниками альянса⁷³⁵.

* * *

Концепция спиральной динамики как в целом, так и отдельные ее методики успешно применяются на практике уже два десятка лет в самых разных сферах жизни (экономике, бизнесе, образовании, спорте, социальной сфере и проч.) в различных странах (в США, ЮАР, Великобритании, Палестине, Израиле, Нидерландах и др.)⁷³⁶. Дальнейшее развитие и распространение концепции спиральной динамики обусловлены возможностью комплексирования ее с другими организационно-экономическими теориями⁷³⁷. Примером такого синтеза является комплексная теоретическая модель развития организации, объединяющая теорию спиральной динамики и теорию системных циклов в раз-

⁷³³ См.: Бек Д., Кован К. Указ. соч.

⁷³⁴ См.: Куприна Т. В., Иванова Г. О. Указ. соч.

⁷³⁵ См.: Jha A., Kim Y., Gutierrez-Wirsching S. Formation of Cross-Border Corporate Strategic Alliances: The roles of trust and cultural, institutional, and geographical distances // Journal of Behavioral and Experimental Finance. 2019. Vol. 21. P. 22–38.

⁷³⁶ См.: Beck D., Larsen T. H., Solonin S., et al. Spiral Dynamics in Action: Humanity's Master Code 1st Edition John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, P019 8SQ, United Kingdom, 2018.

⁷³⁷ См.: Salters D. Transactional analysis and spiral dynamics // Transactional Analysis Journal. 2011. Vol. 41 (3). P. 265–276; Butters A. M. A brief history of Spiral Dynamics // Approaching Religion. 2015. Vol. 5 (2). P. 67–78.

резу предприятий, которая в ближайшем будущем должна стать концептуальной основой новой теории управления⁷³⁸.

Управление изменениями на основе теории спиральной динамики предполагает рассмотрение социально-экономических систем всех уровней хозяйствования как живых организмов, имеющих свой набор устоявшихся ценностей (т.е. свою культуру) и развивающихся по спиральной траектории. Управлять изменениями в социально-экономической системе возможно через трансформацию комплекса ее культурных ценностей.

Модель спиральной динамики дает возможность, определив особенности существующего на данный момент культурного уровня развития, наметить дальнейший вектор эволюции и возможности перехода социально-экономической системы на новый спиральный уровень.

Особое значение это имеет для развития и регулирования мезоэкономических систем, участниками которых, как правило, являются субъекты, находящиеся на разных уровнях эволюционной спирали. Подобно тому, как значимые для развития предприятия изменения могут быть внедрены лишь при условии консолидации усилий всех участников деятельности предприятия, в том числе с различными ценностными установками, устойчивое развитие мезоэкономических систем и их адаптация к внешним изменениям требует выравнивания систем ценностей всех ее экономических субъектов и формирования единой ценностной платформы для дальнейшей эволюции.

⁷³⁸ См.: *Клейнер Г. Б.* Спиральная динамика, системные циклы и новые организационные модели: перламутровые предприятия.

ГЛАВА 14. НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ И РИСК В РАЗВИТИИ МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Обсуждаются фундаментальные понятия, такие как неопределенность, риск; рассматривается феномен экономических рисков. Проблема неопределенности и рисков представлена в свете системных тетрад Г. Б. Клейнера (объекты, проекты, процессы и среды). Рассмотрены этапы управления устойчивым развитием мезоэкономических систем. Особое внимание уделено учету рисков экологической деятельности предприятий. Указывается на переосмысление управления рисками в деятельности биосистем. Показано, что с развитием цивилизации будет возрастать значимость цифровых бизнес-платформ.

Характерная черта любого процесса управления, объективное его свойство – это присутствие неопределенности⁷³⁹. На практике неопределенность – это синоним недоверности, недостаточности или полного отсутствия информации. Можно считать, что управленческие решения разрабатываются и осуществляются в условиях неопределенного будущего состояния объекта управления и неполной информации о прошлом и текущем его состояниях. Причины происхождения неопределенности многообразны, они могут быть обусловлены проявлением в среде функционирования мезоэкономических систем, предприятий и организаций объективных и субъективных факторов и т.п.⁷⁴⁰

Таким образом, с одной стороны, неопределенность объективно является одной из форм окружающего нас реального мира, т.е. является следствием существования таких свойств, как наличие множества (как правило, бесконечного) состояний, в которых рассматриваемый в динамике объект управления может находиться в любой момент времени, многообразии вариантов превращения возможностей в действительность и т.п. С другой стороны, неопределенность может быть субъективным явлением, поскольку является следствием:

⁷³⁹ См.: *Бартон Т., Шенкир У., Уокер П.* Комплексный подход к риск-менеджменту: стоит ли этим заниматься. Практика ведущих компаний. М.: ИД «Вильямс», 2003. С. 11–18.

⁷⁴⁰ См.: *Качалов Р. М.* Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения. СПб.: Нестор-История, 2012.

а) неполноты каждого акта отражения реальных явлений в сознании лица, принимающего решения (более конкретно – субъекта управления);

б) неполной информированности данного субъекта управления (управляющей подсистемы) об экономической деятельности и окружающей среде мезоэкономической системы;

в) неодинаковым отражением реальных явлений в сознании разных субъектов управленческой деятельности.

В данной главе монографии приведены результаты исследований поведения локализованных по тем или иным признакам объединений экономических агентов (предприятий, организаций, некоммерческих организаций и потребителей), образующих мезоэкономическую экосистему, функционирующую в условиях существенной неопределенности внешней экономической среды и разнообразных проявлений феномена риска. Предметом исследования в этом случае становятся операциональные характеристики процессов управления уровнем риска в деятельности мезоэкономических систем. Цель данного направления исследовательской программы состоит в том, чтобы собрать и проанализировать информацию для формирования методических рекомендаций по решению проблем выявления факторов риска и разработки способов управления уровнем риска в деятельности мезоэкономических систем. Заметим, что актуальность такой темы обусловлена необходимостью развития методологии эффективного управления хозяйственными субъектами в условиях неопределенности характеристик среды их функционирования.

В главе управление уровнем риска будет рассматриваться на примере одной из разновидностей мезоэкономических систем – бизнес-экосистемы, представляющей собой совокупность взаимодействующих экономических агентов (организаций – производителей продукции, потребителей, поставщиков сырья и комплектующих и т.п.; финансовых организаций и сообществ; торговых организаций и ассоциаций, профессиональных союзов и т.п. различных форм собственности), которые заинтересованы в дальнейшем сотрудничестве при производстве, потреблении или реализации продукции и услуг.

Распространение бизнес-экосистем в последние годы активизировалось во многом благодаря цифровым управленческим технологиям. Современная концепция бизнес-экосистем на базе многосторонних цифровых платформ становится теоретической основой горизонтального или сетевого взаимодействия предприятий, организаций, органов государственной власти и потребителей.

Одним из основных способов снижения неопределенности в хозяйственной (или более широко – в экономической) деятельности является стратегическое планирование. Как показывает практика, те предприятия и организации, которые уделяют внимание планированию своей деятельности, становятся более эффективными и в существенно меньшей степени подвержены негативному воздействию факторов риска. В отсутствие долгосрочных ориентиров и заранее предусмотренных мер противодействия негативным обстоятельствам управление может быть сведено к запаздывающему реагированию на возможные препятствия в деятельности предприятий и организаций, входящих в состав бизнес-экосистемы.

14.1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И ФЕНОМЕНА РИСКА В РАЗВИТИИ МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Существование объективной неопределенности проявляется на стадиях разработки и реализации управленческих решений, поскольку зачастую принятие неэффективных или неверных решений происходит из-за того, что используемая при принятии экономических решений информация не точно и не полностью описывает реальную ситуацию. Причем в практике управления мезоэкономическими системами, предприятиями и организациями стадии разработки и реализации управленческого решения могут оказаться весьма длительными, что только усугубляет ситуацию с получением, а также использованием более достоверной информации о будущих состояниях объекта управления. Вместе с тем эти же обстоятельства еще и отдалают тот момент или период времени, когда ошибочность принятых решений становится очевидной.

Элементы неопределенности присущи практически всем хозяйственным ситуациям, развитие которых может происходить по-разному, например, не только вследствие принятия управленческих решений, но и вследствие проявления каких-то (внешних или внутренних) неопределенных факторов или событий. Можно признать, что наличие неопределенности в процессе управления мезоэкономической системой, предприятием или организацией может привести процесс осуществления выбранного варианта управленческого решения к несколько иным результатам, чем предполагалось в процессе подготовки решения, в зависимости от реально складывающейся ситуации реали-

зации решения. Для целеустремленных систем, какими являются предприятия или организации в составе мезоэкономических систем, такое развитие событий неприемлемо. Однако заранее оценить возможные помехи и препятствия на пути «движения» к цели и способы их преодоления невозможно, но это можно сделать, введя в рассмотрение понятие «феномен риска», чтобы более адекватно характеризовать целенаправленную деятельность в условиях неопределенности.

Очевидно, что управляющая подсистема любого экономического агента не обладает знанием о всех источниках неопределенности, о всех возможных последствиях этого феномена для предприятия, организации или для мезоэкономической системы в целом, а также о возможности уменьшить эту неопределенность. Признание экономическим агентом того факта, что получить исчерпывающую информацию невозможно, либо того, что затраты ресурсов (времени или материальных средств) на ее добывание превышают или сопоставимы с масштабом анализируемой деятельности, склоняют хозяйствующий субъект к действиям, результат или последствия которых не полностью зависят от него.

Напомним, что экономико-математический словарь⁷⁴¹ конкретизирует неопределенность в системе (system uncertainty) как ситуацию, когда полностью или частично отсутствует информация о возможных состояниях системы и внешней среды. Выделяя ситуацию экономического прогнозирования, словарь обращает внимание на то, что в этом случае принято различать так называемую истинную неопределенность, т.е. многовариантность развития реальности, невозможность однозначного выбора эффективных вариантов и т.п., и «информационную неопределенность», возникающую из-за неполноты и неточности доступной информации об исследуемых процессах и явлениях.

Наряду с этим в теории принятия решений различают три типа неопределенности:

- неопределенность внешней по отношению к рассматриваемой системе среды (так называемая неопределенность природы);
- неопределенность целей;
- неопределенность действий других участников экономических взаимодействий (например, конкурентов, потребителей и др.)⁷⁴².

⁷⁴¹ См.: Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь. Словарь современной экономической науки. М.: Дело, 2003.

⁷⁴² См.: Вилкас Э. Й., Майминас Е. З. Решения: теория, информация, моделирование. М.: Радио и связь, 1981.

Нетрудно заметить, что в этих рассуждениях нигде не фигурирует понятие «риск». И это понятно, поскольку неопределенность – это свойство реальности: объективной или субъективной. И это свойство, вообще говоря, существует само по себе, не будучи связанным с какой бы то ни было деятельностью. В отличие от этого понятие «риск» появляется тогда, когда требуется охарактеризовать некоторую деятельность. Например, если вспомнить определение «риска», данное еще В. Далем, как «действие наудачу в надежде на счастливый исход», то в нем можно найти это отличие риска от неопределенности – «действие». Именно в дискурсе действия (или более широко – деятельности) появляется необходимость во введении понятия «риск» как дополнительного к понятию неопределенности.

Заметим также, что в теории и практике управления техническими системами и объектами понятие «риск» не используется. Это наводит на мысль о том, что в отсутствии «человека», т.е. субъекта как участника процесса функционирования технических систем, достаточно оперировать одним понятием неопределенности.

В гносеологическом плане сущность неопределенности двояка. С одной стороны, неопределенность является объективной формой существования окружающего нас реального мира и обусловлена существованием множества (как правило, бесконечного) состояний, в которых рассматриваемый в динамике хозяйственный объект может находиться в будущий момент времени, многообразием превращения возможностей в действительность, в растущей взаимопроницаемости экономических систем и т.п. Этот вид неопределенности будем называть *объективной*.

С другой стороны, неопределенность может быть следствием неполноты каждого акта отражения реальных явлений в человеческом сознании, неполной информированности данного наблюдателя (системы управления) относительно состояния наблюдаемого экономического объекта в прошлом и настоящем, незнания тенденций изменения или эволюции объекта, незнания всех действующих и действовавших на него сил и факторов, всех интересов взаимодействующих субъектов хозяйственной деятельности. Этот вид неопределенности с известной долей условности можно назвать *субъективной*.

Фактически такая неопределенность заключена в той модели состояния объективной реальности, которая сформировалась у наблюдателя, причем безотносительно к какой бы то ни было деятельности (в том числе и экономической) человека и вне связи с принятием каких бы то ни было решений.

Присутствие субъективной неопределенности экономических процессов приводит к тому, что используемая в процессе принятия управленческих решений информация не точно и не полностью описывает реальную ситуацию. Отправным моментом любого процесса принятия решений является выявление *ситуации принятия решения*, т.е. определение и описание исходной совокупности условий, которые требуют изменения состояния или параметров функционирования объекта управления с тем, чтобы обеспечить достижение заранее поставленной цели.

Иными словами, время от времени складывается ситуация, когда должны быть разработаны и приняты меры, ведущие к необходимому для достижения цели изменению состояния хозяйственного объекта. Однако от момента возникновения *ситуации принятия решения* в течение времени, необходимого для подготовки, принятия и осуществления решения, состояние объекта в силу внутренних и внешних воздействий может измениться.

Получается, что такое негативное восприятие феномена риска как источника возможных неприятностей является наиболее характерным, в отличие от восприятия термина «неопределенность», под которым подразумевается скорее благоприятный исход. Но иногда, кроме рассмотренных выше случаев понимания неопределенности, в процессе исследования объектов управления обнаруживаются некие явления, происхождение которых не удастся объяснить действиями каких бы то ни было известных и реальных физических объектов. Для преодоления такого затруднения и для более эффективного рассуждения приходится прибегать к введению в реальные рассуждения неких искусственных, фиктивных сущностей, которым, с одной стороны, не удастся сопоставить никакой реальный, физически осязаемый предмет, но которым, с другой стороны, можно (с некоторой условностью) приписать обладание атрибутами или свойствами, присущими данному неизвестному явлению.

Введение в рассмотрение таких искусственных предметов вначале представляет собой лишь вынужденный методический прием. Однако затем появление подобных искусственных объектов в пространстве реальных предметов иногда позволяет корректно сформулировать исследовательскую задачу. Другими словами, предложить и разработать новые теоретические положения, в рамках которых введенные искусственные сущности (образно говоря, «дополняющие реальность») можно будет признать как бы реально существующими. Если новая теория будет признана корректной, внутренне непротиворечивой и удовлетво-

ряющей требованиям, предъявляемым к научной теории, то ее применение будет способствовать дальнейшему успешному изучению дополненной объективной реальности. Признание новой теории в качестве приемлемой легализует статус искусственных сущностей, «признавая» их как бы реально существующими. На это явление в сфере теории научной деятельности обратил, в частности, Г. Б. Гутнер, который, выделяя это явление в своей публикации⁷⁴³, приводит ряд примеров. В частности, это пример из математики о введении в рассмотрение простых математических объектов: отрицательных, иррациональных и мнимых чисел. Следовательно, искусственные сущности, которым невозможно сопоставить никакой реальный предмет и введение которых поначалу представляло собой лишь методический прием, своим успешным применением в корректных теоретических рассуждениях легализуют свой статус. Причем разрабатываемый с учетом такого дополнения реальности теоретический метод включает эти искусственные сущности в состав реальных объектов.

Именно такая новая теоретическая конструкция как бы легализует статус этих искусственных «фиктивных» сущностей. Обращаясь к анализу целеустремленной деятельности экономических систем, становится понятным, что для успешного управления такими системами (цифровыми в том числе) недостаточно знания осязаемых объектов, постоянно напоминают о себе «неосязаемые сущности, также «создающие» помехи, препятствия достижению заданной цели деятельности. У субъекта управленческой деятельности появляется ощущение неполноты знаний о возможных помехах и препятствиях на пути к достижению цели деятельности, управляемой им мезоэкономической системы.

Иначе говоря, в рамках системы управления понимается и признается возможность существования некоторых действий, которые приводят к изменению состояния или параметров функционирования хозяйственного объекта управления для того, чтобы обеспечить достижение заранее поставленной цели. Время от времени складываются ситуации, когда должны быть разработаны и приняты меры, ведущие к необходимому для достижения цели изменению состояния экономического объекта.

В этом случае в рассуждения вводится искусственный объект – «феномен экономического риска», представленный, например, со-

⁷⁴³ См.: Гутнер Г. Б. Методология, онтология и возвратное движение мысли // Вопросы философии. 2011. № 7. С. 166–173.

вокупностью его операциональных характеристик, разработанных и предложенных в рамках операциональной теории экономического риска⁷⁴⁴. Далее этот «феномен экономического риска» нужно конкретизировать, т.е. определить его операциональные характеристики (условно говоря, нижеследующего по степени общности уровня). Необходимо наделить этот объект атрибутами реального физического объекта, которыми в данном случае и являются операциональные характеристики.

14.2. ОПЕРАЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФЕНОМЕНА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Категория «феномен экономического риска» в исследовании социально-экономических систем вводится именно тогда, когда рассматривается целенаправленная деятельность в условиях неопределенности, и в связи с этим становится объективно реальным недостижение намеченной цели (например, хозяйственной деятельности предприятия). Можно принять, что «феномен экономического риска» – это обобщающая, искусственная экономическая категория, совокупно отражающая меру реальности нежелательного отклонения от цели деятельности предприятия и размер обусловленного этим отклонением ущерба. В данном контексте для конкретизации понятия «феномен экономического риска» был использован операциональный подход.

Известно, что так называемый операциональный подход к определению понятий в его классическом понимании берет свое начало от Нобелевского лауреата по физике Перси Уильяма Бриджмена (1882–1961) и состоит в признании и акцентировании связи значения слова «понятие» (в нашем случае – это «феномен экономического риска») с совокупностью действий, в системе которых формируется значение этого понятия. Иными словами, в подобных случаях с «понятием» соотносят некоторые операции, например, экспериментальные (в частности, измерительные) или мысленные (вербальные) и т.п. операции, выполнение которых или мысленное их прослеживание позволяет «шаг за шагом» выявить смысл понятия и таким образом его определить. Вообще говоря, идея связи значения понятия с совокупностью действий, в системе которых формируется это значение, характерна для повседневной практики.

⁷⁴⁴ См.: Качалов Р. М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения.

Далее, основываясь на идее П. У. Бриджмена, были разработаны основы операционального подхода к использованию понятия «феномен экономического риска» в научной и практической управленческой деятельности. При этом в качестве основных операциональных характеристик феномена риска в деятельности предприятия была разработана система операциональных характеристик этого явления⁷⁴⁵:

- ситуация экономического риска;
- факторы экономического риска;
- уровень экономического риска;
- показатель уровня экономического риска;
- антирисковое управляющее воздействие.

Напомним введенные ранее определения каждой из перечисленных операциональных характеристик:

– *ситуацию экономического риска* можно определить как совокупность качественных и количественных характеристик, условий и обстоятельств, в обстановке которых предприятие осуществляет свою хозяйственную деятельность в период проведения исследований феномена риска;

– *факторы экономического риска* – это такие события, которые в случае своей реализации могут привести к нежелательным отклонениям от планируемого целевого результата (увеличивают шансы и величину нежелательного отклонения от цели хозяйственной деятельности). Факторы экономического риска условно можно разделить на *предвидимые* (возможность появления которых можно было предположить) и *непредвидимые* (т.е. события, которые не встречались в практике работы предприятий данного класса и не могли быть предсказаны теоретически);

– *уровень экономического риска* – управляемая переменная – является теоретической агрегированной оценкой степени уверенности или, скорее, неуверенности в достижимости цели (намеченного результата принимаемого или реализуемого хозяйственного решения на предприятии) и потерь, обусловленных отклонением от поставленной цели.

Уровень экономического риска измеряют с помощью количественных показателей, которые могут характеризовать уровень риска в точке (например, для данного предприятия в некоторый момент времени) либо отражать фактические изменения уровня риска для данного пред-

⁷⁴⁵ См.: Качалов Р. М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения.

приятия (хозяйствующего объекта). Таким образом, *показатель уровня экономического риска* – это количественная оценка объема возможных потерь при отклонении целевого результата деятельности от заданного целевого значения;

– *антирисковое управляющее воздействие* – это управленческие решения, которые специально разрабатываются (планируются) и применяются в целях снижения уровня риска хозяйственной деятельности или удержания этого уровня в приемлемых для данного предприятия пределах. Антирисковые управляющие воздействия должны разрабатываться и оформляться в процессе мероприятий по управлению уровнем хозяйственного риска в виде актуализируемой программы антирисковых мероприятий (утверждаемой руководством предприятия).

Рассматриваемые далее в данной главе прикладные методы управления экономическим риском базируются на применении операциональной теории экономического риска⁷⁴⁶ и системной экономической теории⁷⁴⁷, графически представленные на рис. 14.1.



Рис. 14.1. Операциональные характеристики феномена экономического риска

Уточним введенные выше определения операциональных характеристик экономического риска. Главное, для чего необходимо описание ситуации экономического риска, – это очертить как можно более точно и однозначно границы, предметную область рассматриваемого объекта, а также конкретизировать, т.е. назвать имя субъекта, с позиции которого проводится анализ и управление риском. Методическая строгость требует прежде всего выделить и определить полный перечень возможных *ситуаций экономического риска*:

⁷⁴⁶ См.: Качалов Р. М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения.

⁷⁴⁷ См.: Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории.

- стартовая – в момент подготовки или разработки управленческого решения;
- рабочая – в момент ввода управленческого воздействия;
- текущая – в какой-то промежуточной (контрольной) точке после ввода управленческого воздействия;
- финальная – в момент времени, который будет считаться конечным.

Важно отметить двойственность используемого в данном контексте понятия «событие». Так, во временном разрезе следует различать «событие-причину» и «событие-последствие». В первом случае событие интерпретируется как фактор экономического риска, а во втором – как нежелательное развитие событий (НРС), которое явилось следствием реализации некоторого фактора экономического риска (ФЭР). В связи с этим следует обратить внимание на то, что совокупность факторов экономического риска является объединением двух пространств:

- пространства событий-причин;
- пространства характеристик событий.

Примерами событий-причин, которые можно трактовать как ФЭР, являются: факт нарушения на предприятии производственной дисциплины, банкротство обслуживающего банка, сбой графика поставок, комплектующих или сырья, появление на рынке нового конкурента и т.п.

В пространстве характеристик каждое событие отражается набором переменных X , среди которых выделяются:

- 1) характеристики возможности наступления данного события – X_1 ;
- 2) характеристики возможности негативных последствий реализации данного события для предприятия или некоторого круга заинтересованных лиц – X_2 ;
- 3) характеристики значимости последствий данного события для заинтересованных лиц – X_3 ;
- 4) характеристики влияния данного события на возможность наступления события-последствия или НРС – X_4 ;
- 5) характеристики значимости для предприятия или ЛПР событий-последствий других, последующих событий – X_5 .

Для предупреждения или компенсации последствий появления ФЭР на предприятии разрабатываются и реализуются *антирисковые управляющие воздействия* (АРУВ). К таким воздействиям относят управленческие решения, которые специально разрабатываются, планируются и применяются для снижения уровня риска хозяйственной

деятельности или для удержания этого уровня в приемлемых для данного предприятия пределах.

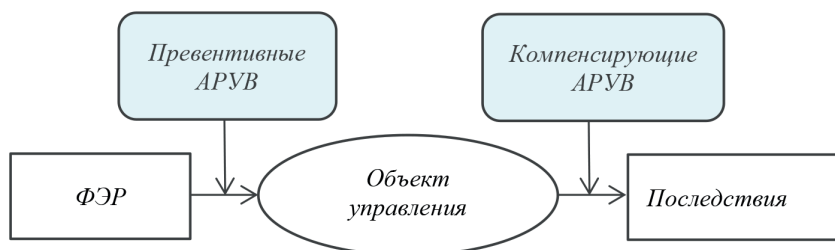


Рис. 14.2. Превентивные и компенсирующие антирисковые управляющие воздействия

Целесообразно различать *превентивные АРУВ*, ориентированные на исключение или уменьшение в будущем возможности возникновения ФЭР, и *компенсирующие АРУВ*, направленные на уменьшение масштаба негативных последствий как результата действия уже проявивших себя ФЭР (рис. 14.2).

14.3. СИСТЕМНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМ РИСКОМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Системная экономическая теория⁷⁴⁸, будучи приложенной к системно-экономическому пространству мезоэкономической системы (например, предприятиям), позволяет выделить по пространственно-временному признаку четыре типа подсистем: объектный, проектный, процессный и средовой. Это открывает возможность для методически строгого и корректного выявления факторов экономического риска в деятельности таких систем.

Так, вычленив в границах мезоэкономической системы типа «предприятия» экономическую *подсистему объектного типа*, естественно включить в ее состав материальные и нематериальные активы предприятия. При этом ограниченность этой подсистемы в пространстве будем понимать двояко: как реальную ограниченность в физиче-

⁷⁴⁸ См.: Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории.

ском пространстве – для материальных активов, как ограниченность в виртуальном пространстве – для нематериальных активов.

Ограниченность в физическом пространстве – это территория, в границах которой расположены материальные активы предприятия: здания, сооружения, основное оборудование и т.п. Под ограниченностью в виртуальном пространстве подразумевают, например, юридически очерченные рамки использования нематериальных активов предприятия, на которые распространяется защита авторских и интеллектуальных прав данного предприятия, действие лицензий и т.п.

В отношении временной координаты следует заметить, что, как и для предприятия в целом, существование подсистемы объектного типа не стеснено временными рамками. Отдельные элементы всей совокупности материальных активов (здания, сооружения, машины и оборудование), разумеется, ограничены нормативным и фактическим жизненным циклом, а нематериальные активы – сроком действия правоустанавливающих документов (защиты авторских прав, лицензий и т.п.). Но в силу возможности восстановления, обновления или модернизации и тех, и других активов существование данной подсистемы не ограничивается временными рамками.

В составе производственного предприятия *подсистема объектного типа* может стать источником присущих ей (внутренних для предприятия) факторов экономического риска. Так, в работе Ю. Г. Плесовских и др.⁷⁴⁹ показано, что для предприятия в подсистеме объектного типа можно ожидать появления следующих внутренних факторов риска: ФЭР физического разрушения, порчи (аварии, пожары и т.п.) или хищения отдельных материальных активов; ФЭР нарушения авторских прав, ФЭР незаконного использования интеллектуальной собственности, принадлежащей предприятию. Этот краткий перечень нетрудно продолжить, используя материалы монографии⁷⁵⁰.

Подсистему процессного типа могут представлять реализуемые предприятием технологические или бизнес-процессы. Это устойчивая, многократно повторяющаяся деятельность, которая преобразует ресурсы (материальные, трудовые, информационные и т.п.) в экономические результаты – товары, работы, услуги. Функционирование подсистемы про-

⁷⁴⁹ См.: Плесовских Ю. Г., Рожков Ю. В., Старинов Г. П. Деликт-менеджмент в системе экономической безопасности бизнеса: монография / под науч. ред. Ю. В. Рожкова. Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2011.

⁷⁵⁰ См.: Качалов Р. М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения.

цессного типа состоит в реализации технологических процессов данного предприятия, в действиях с активами предприятия, в обеспечении производства сырьем, комплектующими, материалами и т.п. Таким образом, деятельность подсистемы этого типа может выходить за границы предприятия, которая не ограничена в пространстве, но ограничена во времени.

Как показывает практика, подсистема процессного типа порождает своеобразные помехи нормальной производственно-экономической деятельности предприятия, которые можно интерпретировать как факторы экономического риска: ФЭР сбоя или нарушения режима технологических процессов при производстве продукции; ФЭР поставки некачественного сырья или компонентов; ФЭР перебоев в обеспечении вспомогательными ресурсами (нарушение технического водоснабжения, перебой электро- или газоснабжения).

Далее рассмотрим роль *подсистемы проектного типа* в процессах генерирования факторов экономического риска. В соответствии с исходным определением такую подсистему образует совокупность реализуемых на предприятии проектов. Это могут быть инвестиционные проекты модернизации оборудования или проекты приобретения и освоения нового основного оборудования, проекты строительства новых производственных зданий, реконструкции, ремонта, обновления оборудования или технологических процессов, проведения кампаний по повышению квалификации или (и) переобучению персонала. Сюда можно отнести и проекты реинжиниринга или реорганизации каких-либо подразделений либо модернизации системы управления предприятием в целом, проекты создания Интернет-сайта предприятия, образование филиала предприятия, учреждение аффилированного венчурного предприятия и т.п. Специфика проектных подсистем предприятия состоит, таким образом, в том, что они ограничены как физическим и правовым пространством предприятия, так и во времени, поскольку должны завершаться в заданные сроки.

Функционирование проектной подсистемы предприятия сопряжено, как свидетельствует опыт, с проявлением таких ФЭР, как ошибочный выбор направления обновления и реконструкции оборудования, модернизации бизнес-процессов или реорганизации подразделений предприятия. Также возможно проявление ФЭР создания неэффективного (с точки зрения маркетинга и других подобных задач) сайта предприятия, ФЭР неправильного выбора места образования филиала, ФЭР создания бесперспективного венчурного предприятия (неудачный выход на рынок продукции венчурного предприятия) и т.п.

И наконец, *подсистемой средового типа* можно считать сложившиеся в пределах предприятия социально-экономические, институциональные и культурные условия, традиции и другие институты, в соответствии с которыми предприятие осуществляет свою деятельность, а сотрудники и подразделения взаимодействуют. В частности, в эту подсистему входят формальные институты, образующие институциональное окружение, федеральное и местное законодательство, регулирующее деятельность по производству и реализации профильной продукции предприятия или оказанию услуг. Кроме того, это природные и этнические особенности социума и территории, на которой зарегистрировано и действует предприятие, либо специфика региона, в котором производится и реализуется продукция или проживают работники предприятия⁷⁵¹.

Как и в предыдущих примерах, подсистема средового типа может генерировать свои специфические факторы риска, как например: ФЭР усиления локальной конкуренции; ФЭР вступления в силу новых (не планировавшихся ранее) местных ограничительных гражданско-правовых актов, ФЭР банкротства или отзыва лицензии обслуживающего банка и др.

Для наглядности результаты приведенных выше рассуждений сведены в табл. 14.1.

Таблица 14.1

Классификация ФЭР по экономическим подсистемам в системном пространстве предприятия

Тип экономической подсистемы	Элементы экономической подсистемы	Возможные факторы экономического риска
Подсистема объектного типа	Материальные (земля, здания, оборудование) и нематериальные активы (интеллектуальные права, лицензии и т.п.)	– ФЭР физического разрушения, порчи или хищения материальных активов; – ФЭР нарушения авторских прав; – ФЭР неправомерного использования интеллектуальной собственности, принадлежащей предприятию

⁷⁵¹ См.: Завьялова Е. А., Кобылко А. А. Пространственно-временной аспект формирования стратегии предприятия: системный подход // Системный анализ в экономике – 2018: сборник трудов V Международной научно-практической конференции – биеннале (21–23 ноября 2018 г.) / под общ. ред. Г. Б. Клейнера, С. Е. Щепетовой. М.: Прометей, 2018. С. 95–98.

Тип экономической подсистемы	Элементы экономической подсистемы	Возможные факторы экономического риска
Подсистема процессного типа	Реализованные на предприятии технологические, производственные и бизнес-процессы	<ul style="list-style-type: none"> – ФЭР сбоя или нарушения технологических процессов при производстве продукции; – ФЭР поставки некачественного сырья или компонентов; – ФЭР перебоев в обеспечении вспомогательными ресурсами (подачи воды, отключение электроэнергии или газоснабжения)
Подсистема проектного типа	Реализуемые и (или) планируемые к реализации проекты предприятия (модернизации оборудования и технологических процессов, реорганизации и т.п.)	<ul style="list-style-type: none"> – ФЭР ошибочного выбора направления реконструкции оборудования, модернизации бизнес-процесса или реорганизации подразделения; – ФЭР создания неэффективного (с точки зрения маркетинга и т.п. задач) сайта предприятия; – ФЭР неудачного вывода на рынок продукции венчурного предприятия; – ФЭР недостижения цели инвестиционного проекта
Подсистема среднего типа	Социально-экономические, институциональные и культурные условия, традиции и т.п. неформализованные институты, среда, в рамках которых предприятие осуществляет свою деятельность	<ul style="list-style-type: none"> – ФЭР усиления локальной конкуренции; – ФЭР увеличения стоимости кредитных ресурсов; – ФЭР введения новых местных ограничительных гражданско-правовых актов; – ФЭР резкого колебания валютного курса; – ФЭР расторжения контрактов из-за действий правительства страны компании-контрагента; – ФЭР изменения налогового законодательства или правоприменительной практики; – ФЭР падения платежеспособного спроса в географическом секторе рынка сбыта продукции или услуг предприятия; – ФЭР банкротства или отзыва лицензии обслуживающего банка

Источник: разработано авторами.

Рассматриваемые здесь факторы экономического риска являются событиями, которые состоят в возникновении или изменении ряда конкретных обстоятельств, повлиявших на степень отклонения от цели деятельности предприятия. В рамках данного исследования во внимание принимались только такие события, которые повлекли за собой нега-

тивные последствия для экономической деятельности предприятия, т.е. нежелательное развитие событий (НРС).

Таким образом, в данном разделе показано, как, основываясь на принципах системной экономической теории, можно структурировать множество релевантных ФЭР. Естественно предположить, что и множество антирисковых управленческих воздействий можно классифицировать аналогичным образом. К ним относят такие управленческие решения, которые специально разрабатываются, планируются и применяются для снижения уровня риска хозяйственной деятельности или для удержания этого уровня в приемлемых для данного предприятия пределах.

Предварительно введем дополнительные определения. «Локальными» назовем такие антирисковые управленческие воздействия, которые разработаны и рекомендуются для применения в рамках какой-нибудь одной из рассмотренных выше подсистем и для борьбы с каким-то одним видом ФЭР. Локальные АРУВ разрабатываются для воздействия на один определенный ФЭР. В то же время могут разрабатываться АРУВ, которые предназначаются для элиминирования негативных действий нескольких ФЭР. Такие АРУВ отнесем к категории «расширенных».

Формирование стратегии управления уровнем экономического риска (стратегической программы антирисковых мероприятий) на предприятии начинается с выбора или разработки локальных превентивных АРУВ. Допустим, выбор АРУВ начался с анализа рискогенности хозяйственной деятельности предприятия в рамках подсистемы объектного типа. Так, в части обеспечения сохранности на предприятии материальных активов от прогнозируемых факторов экономического риска могут быть применены такие превентивные антирисковые меры, как ограждение территории, принадлежащей предприятию, устройство контрольно-пропускных пунктов, дифференциация прав доступа к активам, введение института материальной ответственности сотрудников. В качестве компенсирующих АРУВ (при обнаружении отклонения от цели или ущерба) могут применяться: проведение переговоров о возмещении непреднамеренного ущерба в досудебном порядке; привлечение правоохранительных органов для расследования и выявления виновных в хищении и недостачах; последующее обращение в суд за компенсацией ущерба и т.п.

В отношении нематериальных активов предприятия могут рассматриваться такие АРУВ, как организация юридического сопровождения и юридической защиты хозяйственной деятельности, патентование, лицензирование и т.п. Эффективным средством антирисковой защиты

подсистем объектного типа от иных предвидимых ФЭР могут оказаться, например, меры специальной защиты информационных ресурсов предприятия от хакерских атак и другого противоправного вмешательства. Иногда может оказаться целесообразной даже организация мониторинга «эксплуатации» нематериальных активов предприятия, на основе результатов которого становится возможным выявление случаев незаконного использования интеллектуальной собственности предприятия и, как следствие, обращение в суд за защитой нарушенного права.

Следует заметить, что в силу ограниченности срока службы материального актива или срока действия защиты права пользования нематериальным активом АРУВ, направленное на предотвращение или компенсацию влияния ФЭР, угрожающего сохранности конкретного актива, может действовать только в пределах лимитированного периода времени.

Аналогичным образом можно структурировать пространство элементарных АРУВ для подсистем остальных трех видов экономических систем.

В табл. 14.2 приведены примеры антирисковых управленческих воздействий в структурированном экономическом пространстве предприятия для подсистем различного типа.

Таблица 14.2

Примеры антирисковых управленческих воздействий

Тип подсистемы	ФЭР	Антирисковые воздействия	
		Превентивные	Компенсирующие
Подсистема объектного типа	ФЭР порчи зданий, сооружений, оборудования и т.п. (аварии, пожары, наводнения)	– планирование регламентных и профилактических работ, мер противопожарной безопасности; – страхование от аварий, пожаров и наводнений	Обращение в суд за компенсацией ущерба в случае доказанной вины сотрудников или руководителей
	ФЭР хищения отдельных материальных активов	– ограждение территории, принадлежащей предприятию; – устройство контрольно-пропускных пунктов	Привлечение правоохранительных органов для расследования и выявления виновных в хищении и недостачах
	ФЭР незаконного использования интеллектуальной собственности	– патентование; – лицензирование	Выявление фактов нарушения и обращение в суд за компенсацией ущерба

Тип под-системы	ФЭР	Антирисковые воздействия	
		Превентивные	Компенсирующие
Подсистема процессного типа	ФЭР сбоя или нарушения режима технологических процессов при производстве продукции	Внедрение и сертификация системы управления качеством продукции	– разработка и утверждение технических и технологических регламентов; – привлечение к материальной и дисциплинарной ответственности сотрудников, нарушивших регламенты
	ФЭР поставки некачественного сырья или компонентов	Включение в контракты с поставщиками штрафных санкций за поставку сырья и комплектующих, не соответствующих требованиям	Начисление и взыскание штрафов и пени с поставщиков в случае поставки некачественного сырья и комплектующих
	ФЭР перебоев в обеспечении ресурсами (подача воды, отключение электроэнергии или газоснабжения)	Приобретение автономных электрогенераторов для нужд производства, устройство резервуаров для воды, установка газгольдеров	Применение аналогичных мероприятий по мере необходимости
	ФЭР недостижения цели инвестиционного проекта	Выявление критических точек проекта	Организация мониторинга достижения промежуточных целей проекта
	ФЭР невыполнения сроков окончания работ	Выявление критических точек проекта	Разбиение проектных работ на промежуточные этапы
Подсистема проектного типа	ФЭР недопустимого превышения бюджета проекта	Разбиение бюджета проекта на отдельные транши	Выявление возможности сокращения бюджета
	ФЭР усиления локальной конкуренции	Поиск и запуск проектов выведения на рынок новой продукции	Выявление возможностей снижения отпускных и закупочных цен
	ФЭР вступления в силу новых местных ограничительных гражданско-правовых актов	Перенос деятельности в другие регионы	Открытие филиалов, дочерних предприятий и т.п.

Тип под-системы	ФЭР	Антирисковые воздействия	
		Превентивные	Компенсирующие
Подсистема среднего типа	ФЭР банкротства или отзыва лицензии банка	Открытие счетов в нескольких банках	Аналогичные меры, принимаемые по мере необходимости
	ФЭР расторжения контракта из-за действий правительства страны контрагента	Диверсификация поставок сырья и материалов, а также реализации продукции	Взыскание неустойки с поставщиков
	ФЭР изменения налогового законодательства или правопримени- тельной практики в этой области		Регистрация бизнеса или отдельных биз- нес-единиц в особых экономических зонах или на территориях с льготным режимом налогообложения и таможенными плате- жами

Источник: разработано авторами.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что для подсистемы процессного типа в случае возникновения ФЭР нарушения режима технологических процессов при производстве продукции целесообразно применять, например, следующие антирисковые воздействия:

- внедрение и сертификация системы управления качеством продукции или услуг (превентивные АРУВ);

- привлечение к материальной и дисциплинарной ответственности сотрудников предприятия, нарушивших установленные регламенты (компенсирующие АРУВ).

- Другой пример относится к случаю обнаружения в подсистеме процессного типа ФЭР поставки некачественного сырья или компонентов. В этом случае адекватными антирисковыми воздействиями могут служить:

- включение в контракты с поставщиками штрафных санкций за поставку сырья и комплектующих, не соответствующих согласованным характеристикам и требованиям (превентивные АРУВ);

- начисление и взыскание штрафов, пени с поставщиков при обнаружении поставки некачественного сырья и комплектующих (компенсирующие АРУВ).

Таким образом, рассмотренное выше структурирование экономического пространства в пределах предприятия позволяет с системных позиций анализировать, пополнять или сокращать, уточнять и конкретизировать спектр возможных ФЭР для заданных условий хозяйствования, не пропустить существенные ФЭР и не включать в рассмотрение излишние или повторяющиеся факторы. Также показано, что на основе предложенной структуризации оперативного пространства можно разрабатывать и применять адекватные АРУВ.

14.4. ФЕНОМЕН РИСКА В ПРОЦЕССЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЕГО ОПЕРАЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

14.4.1. Анализ процедур решения управленческих задач

Развитие мезоэкономических систем происходит в обстановке внешних и внутренних воздействий, часть из которых становятся причиной изменения стабильного характера деятельности системы под влиянием изменившихся внешних условий либо под действием накопления случайных помех в ходе рутинной хозяйственной деятельности. Выделение мезоуровня следует принятой в неоклассике логике и опирается на те же микрооснования, которые образуют ее методологический каркас⁷⁵². При этом современные цифровые технологии сделали возможным разработку многосторонних цифровых платформ и построение мезоэкономических систем на их основе. Такие мезоэкономические системы в научной литературе получили название бизнес-экосистем, их определение было сформулировано Дж. Мором⁷⁵³.

С позиций системной экономической теории бизнес-экосистема понимается как разновидность мезоэкономической системы, представляющая собой «локализованный» комплекс самостоятельных организаций, бизнес-процессов, инновационных проектов и инфраструктурных образований, способных к длительному функционированию за счет кругооборота ресурсов и продуктов»⁷⁵⁴. При этом неко-

⁷⁵² См.: Кирдина-Чэндлер С. Г., Маевский В. И. Указ. соч. С. 18.

⁷⁵³ См.: Moore J. F. The Death of Competition: Leadership & Strategy in the Age of Business Ecosystems. New York: Harper Business, 1996.

⁷⁵⁴ Клейнер Г. Б. Экономика экосистем: шаг в будущее // Экономическое возрождение России. 2019. № 1 (59). С. 40–45.

торые бизнес-экосистемы могут осуществлять свою деятельность на определенной локальной территории⁷⁵⁵, а другие представляют собой совокупность коллективных органов и (или) отдельных сотрудников, осуществляющих целенаправленное воздействие на объект с помощью технических средств управления⁷⁵⁶.

Характеристика процессов принятия управленческих решений, способствующих поддержанию устойчивого развития бизнес-экосистем, начинается с описания проблемной ситуации, т.е. выделения возможных (реальных и гипотетических) помех, которые нужно будет преодолеть в процессе управления. Как правило, выявить и корректно обозначить причины возникновения помех довольно трудно, потому что все предприятия и организации в экосистеме взаимосвязаны, и выявление первоисточника возникшей проблемы может потребовать сбора дополнительной информации и проведения более углубленного анализа⁷⁵⁷. При этом корректирующие решения желательно принимать на начальных стадиях возникновения проблем, поскольку исправление уже созревших проблем нередко оказывается весьма трудоемким, требующим значительных ресурсов⁷⁵⁸.

Согласно системной экономической теории в структуре любой мезоэкономической системы можно выделить четыре трансграничные подсистемы: интенциональную, экспектационную, когнитивную и функциональную⁷⁵⁹. Вместе с тем выделенные подсистемы фактически можно интерпретировать как реализуемые в ходе жизнедеятельности мезоэкономической системы этапы процесса принятия управленческих решений. При этом продолжительность каждого такого этапа и его вклад в итоговый и достигаемый результат деятельности мезоэкономической системы могут быть различными.

Опираясь на введенное допущение, можно считать, что первым в процессе разработки и принятия управленческого решения будет этап *интенциональный*, фиксирующий не всегда очевидные намерения субъекта управления в отношении цели деятельности управляемого объ-

⁷⁵⁵ См.: Андросик Ю. Н. Бизнес-экосистемы как форма развития кластеров // Труды БГТУ. 2016. № 7 (189). С. 38–43.

⁷⁵⁶ См.: Конев П. А., Каченко В. А., Макушева О. М. Взаимодействие субъекта и объекта управления как условие оптимального решения // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2016. № 45. С. 220.

⁷⁵⁷ См.: Качалов Р. М., Слепцова Ю. А. Концептуальная модель процесса управления устойчивым развитием предприятия // Journal of Economic Regulation. 2021. No. 12 (2). P. 86–99.

⁷⁵⁸ См.: Пригожин А. И. Методы развития организаций. М.: МЦФЭР, 2003.

⁷⁵⁹ См.: Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А., Ушаков Д. В. Указ. соч.

екта (рис. 14.3). На этом этапе конкретизируется желаемый результат управленческих воздействий (т.е. формулируется «цель управления») и формализуется то, что не устраивает субъект управления в сложившихся обстоятельствах (в данном случае это может быть нарушение устойчивого развития деятельности бизнес-экосистемы в целом или ее отдельных элементов – предприятий или организаций).

Следующий этап в процессе управления развитием мезоэкономической системы – *экспектационный* – состоит в прогнозировании возможной реакции управляемого объекта на информацию о текущих событиях и (или) воздействиях внешней среды. Дело в том, что внешняя среда генерирует значительное количество информации о событиях, которые должны учитываться при управлении системой. Степень воздействия внешней среды в каждый момент времени характеризуется соотношением сил между действующими экономическими агентами или институтами, т.е. фактически определяется специфическим составом поля внешних сил. Это поле является результатом предшествующих взаимодействий, которые могут изменять объективные возможности влияния различных агентов или институтов на текущие их взаимодействия как в конкуренции, так и в сотрудничестве⁷⁶⁰.

Далее процесс управления развитием мезоэкономической системы переходит в *когнитивный* этап. Именно на этом этапе субъект управления концентрирует информацию о состоянии объекта управления и окружающей его среды, дополняя тем самым процедуры выполнения уже двух этапов управления – *экспектационного* и *когнитивного*. В частности, здесь предполагается сбор сведений, необходимых для решения поставленной управленческой задачи, т.е. информации о наличии определенных материальных активов, о ресурсах, которые необходимо приобрести, о навыках, квалификации и компетенциях персонала, об условиях их работы и т.п., а также о примерах принятия подобных решений в предыдущей деятельности бизнес-экосистемы, на конкурирующих предприятиях либо в мировой практике.

Некоторые исследователи исходят из того, что на этом этапе приходится решать весьма широкий круг управленческих задач. Например, это задачи принятия решений в условиях риска, что вынуждает субъект управления принимать во внимание связанные с этими условиями дополнительные факторы (личностные оценки персонала, состояние эко-

⁷⁶⁰ См.: Bourdieu Pierre. Quelques proprietes des champs // Questions de sociologie. Paris: Editions de Minuit, 1984.

номической среды, факторы риска, характеристики неопределенности, информационные и поведенческие ограничения), поскольку они могут повлиять на результат принятия решения субъектом управления⁷⁶¹.

В ходе выполнения *когнитивного этапа* должна аккумулироваться информация о всех неблагоприятных, негативных событиях, имевших место ранее в деятельности мезоэкономической системы, например, в форме нарративов, которые можно рассматривать как особого типа способы передачи информации для трансляции взглядов, убеждений и идей акторов⁷⁶². В частности, именно в этот период могут проявить себя отдельные факторы экономического риска, которые не были своевременно обнаружены и приняты во внимание⁷⁶³. Эта информация служит, кроме всего прочего, основанием для планирования резервов, необходимых для преодоления тех или иных проявлений феномена риска, мешающих успешному достижению на следующем этапе управления заданных значений целевых показателей.

В ходе последнего в этом ряду этапа управления – *функциональном* – разрабатывается или выбирается из числа использовавшихся ранее конкретное управленческое решение и вводится в действие. Ответственным исполнителем этого этапа будет являться субъект управления, который отвечает за действия, необходимые для выполнения управляющей системой своего функционального назначения. Процесс управления развитием бизнес-экосистемы схематически можно представить в виде схемы (рис. 14.3⁷⁶⁴).

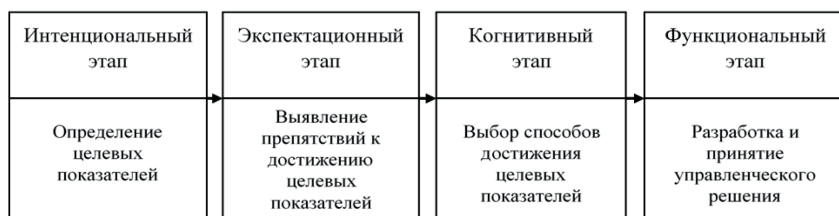


Рис. 14.3. Этапы процесса управления устойчивым развитием мезоэкономической системы (разработано авторами на основе работы Г. Б. Клейнера, М. А. Рыбачука, Д. В. Ушакова)

⁷⁶¹ См.: Таха Х. А. Введение в исследование операций. 7-е изд., пер. с англ. М.: Вильямс, 2005.

⁷⁶² См.: Вольчик В. В. Нарративы и понимание экономических институтов // Terra Economicus. 2020. No. 18 (2). P. 49–69.

⁷⁶³ См.: Качалов Р. М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения.

⁷⁶⁴ См.: Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А., Ушаков Д. В. Указ. соч.

Рассмотренная структура процесса управления носит универсальный системный характер и может быть применена в ходе управления мезоэкономической системой для построения иерархической системы управления, в которой на самом верхнем уровне будут приниматься (в рамках рассмотренных этапов) стратегические решения. Спускаясь на более низкий уровень иерархии, можно выделить следующий уровень управления – тактический, а еще ниже будет располагаться операционный уровень. Как свидетельствуют исследования, поддержание устойчивого развития каждой управляемой подсистемы может существенно облегчить управление современными мезоэкономическими системами⁷⁶⁵.

14.4.2. Феномен риска в пространстве деятельности объекта управления.

На практике объем работ и, соответственно, «мощность» каждого выделенного выше этапа могут существенно различаться, а границы между этапами удастся провести весьма приблизительно. Поэтому для корректного исследования управляющих систем, функционирующих в реальных условиях, целесообразно прежде всего провести декомпозицию предприятия или организации в русле системной экономической теории и лишь после этого анализировать процессы управления раздельно по вычлененным подсистемам. Тогда процесс управления можно будет детализировать как многократно повторяемую последовательность рассмотренных выше подсистем, в рамках которых вводится в рассмотрение «феномен экономического риска».

Так, в границах управляемой части мезоэкономической системы (т.е. объекта управления) в соответствии с системной экономической теорией выделяют четыре подсистемы: объектную, проектную, процессную и средовую⁷⁶⁶. Основная гипотеза в данном случае состоит в том, что управление развитием бизнес-экосистемы как частного случая мезоэкономической системы может осуществляться в пределах выделенных подсистем последовательно и независимо одна от другой, чтобы детализировать и исследовать проявления «феномена риска», а в узком смысле – для выявления факторов экономического риска (ФЭР). Для реализации этой гипотезы спроецируем процесс решения

⁷⁶⁵ См.: *Веселов Г. Е.* Синергетический подход к синтезу иерархических систем управления // Известия ТРТУ. Технические науки. 2006. № 6. С. 73–84.

⁷⁶⁶ См.: *Клейнер Г. Б.* Экономика экосистем: шаг в будущее // Экономическое возрождение России. 2019. № 1 (59). С. 40–45.

управленческих задач, детально представленный выше, в каждую из указанных подсистем бизнес-экосистемы и рассмотрим управленческие действия в границах каждой из этих подсистем для выявления факторов риска нарушения режима устойчивого развития мезоэкономической системы:

1) *объектная подсистема* согласно системной экономической теории объединяет материальные и нематериальные активы, используемые в деятельности бизнес-экосистемы. В соответствии с представленными в предыдущем разделе этапами управления первым в процессе управления любой подсистемой мезоэкономической системы будет *интенциональный* этап. В пределах объектной подсистемы бизнес-экосистемы *интенциональный* этап посвящен определению объема ресурсов, необходимых для достижения намеченной цели деятельности системы⁷⁶⁷ (в таком случае наиболее существенным становится ФЭР недостаточности ресурсов для достижения цели, причем правовой статус источников формирования этих ресурсов не так важен. Кроме того, тут могут проявиться ФЭР неэффективного использования ресурсов (трудовых, финансовых, материальных), а также вполне возможно появление ФЭР разбалансирования системных ресурсов⁷⁶⁸).

Экспектационный этап управления объектной подсистемой может стать источником возникновения таких факторов риска, как, например, ФЭР нарушения авторских прав, ФЭР нелегализованного использования нематериальных активов или ФЭР хищения денежных средств, что может потребовать дополнительно разработку специализированных АРУВ.

На *когнитивном* этапе работы управления объектной подсистемой существенным становится качество активов предприятий и организаций, входящих в бизнес-экосистему. О качестве внеоборотных активов можно судить по степени их износа. Если на предприятиях и в организациях используется устаревшее оборудование, то эксплуатация таких активов потребует дополнительных ресурсов для его поддержания

⁷⁶⁷ См.: Горшкова Л. А., Поплавский Б. Н. Инструменты целеполагания и формирования стратегии развития предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 9. С. 2–6.

⁷⁶⁸ См.: Иващин М. В., Сорока С. А. Управление устойчивым развитием услуг предприятий оптовой торговли // Вестник тихоокеанского государственного университета. 2012. № 1. С. 153–158; Кучерова Е. Н. Современный подход к устойчивому развитию предприятия // Вестник Оренбургского государственного университета. 2007. № 9 (73). С. 76–81.

в рабочем состоянии и, возможно, значительного времени на ремонт. В этом случае ФЭР выхода из строя производственного оборудования будет одним из наиболее существенных.

Успешная реализация (включающая в себя управление активами) *функционального этапа* управления объектной подсистемой потребует серьезного кадрового обеспечения и сопровождения. В связи с этим могут проявиться ФЭР нехватки персонала необходимой квалификации, что может существенно повлиять на сохранность и работоспособность активов. С точки зрения организационной структуры, как правило, для управления активами создаются такие подразделения, как финансовые, юридические и ремонтные подразделения.

Наиболее важным для объектной подсистемы следует признать работу *интенционального этапа*, поскольку именно на этом этапе принимаются наиболее ответственные для данной подсистемы решения, формируется запрос на ресурсы, необходимые для успешной работы этой подсистемы и мезоэкономической системы в целом;

2) *процессная подсистема* мезоэкономической системы включает в свой состав технологические и бизнес-процессы. Именно совокупность этих процессов преобразует материальные, информационные и трудовые ресурсы в экономические результаты – продукцию и услуги.

Выбор или формирование локальной цели управления этими процессами (задача *интенционального этапа* управления процессной подсистемой) во многом связан с многократным повторением технологических и бизнес-процессов. Точное воспроизведение одних и тех же действий может быть затруднительно для человека, поэтому те рутинные процессы, которые еще не были автоматизированы, в процессе цифровой трансформации должны быть алгоритмизированы в первую очередь. В силу этого вполне реальным может стать возникновение на этом этапе ФЭР недостаточно конкретных (неоднозначных) формулировок локальных (в рамках отдельных процессов) целей управления, ФЭР прерывания (аварийного отключения) некоторого (одного или нескольких) технологического процессов, ФЭР ошибочных действий персонала по управлению технологическим или бизнес-процессами.

Важнейшим в работе процессной подсистемы является *экспектационный этап*, в рамках которого на основе прогнозирования деятельности и взаимодействия экономических агентов конструируется перспективная технологическая структура системы. При этом становится весьма реальным проявление таких факторов, как ФЭР нарушения непрерывности взаимосвязей технологических цепочек, ФЭР ухудшения

состояния технологического оборудования предприятий и организаций в составе бизнес-экосистемы, а также ФЭР нарушения бесперебойности работы бизнес-процессов.

Очередным этапом управления в данной процессной подсистеме является *когнитивный этап*. Именно в рамках этого этапа в процессной подсистеме формируются и стандартизируются основные технологические процессы, создаются информационные базы описаний бизнес-процессов, технологических карт, должностных инструкций и т.п. Для этого может быть применена методика моделирования бизнес-процессов ARIS (Architecture of Integrated Information System), которая позволяет выделить в процессной подсистеме функциональные модели, содержащие иерархию целей с совокупностью деревьев действий, необходимых для достижения поставленных целей⁷⁶⁹. При этом здесь вполне реальным может стать проявление таких факторов, как ФЭР неверного разделения полномочий между экономическими агентами, ФЭР неэффективного структурирования технологических процессов и т.п.

На замыкающем, *функциональном этапе* управления процессной подсистемой мезоэкономической системы осуществляется описание процедур и оценка результатов их работы, которая в некоторых публикациях⁷⁷⁰ формулируется как организационная многофункциональность. Поскольку в описании процессов указываются исполнители, а также состав и последовательность их действий, то весьма вероятным нужно признать возникновение ФЭР неполноты (или «пробелов») в информации, т.е. неточности данных о процессах, составляющих деятельность и взаимодействия экономических агентов, ФЭР непреднамеренного искажения информации в этих описаниях, а также ФЭР несвоевременного внесения изменений в соответствующие базы данных и др.;

3) *проектная подсистема* мезоэкономической системы представляет собой совокупность проектов по разработке и выпуску инновационной продукции, а также инвестиционных проектов, планируемых или уже реализуемых в рамках системы. Каждый проект предполагает движение к некоторой локальной цели, которая формулируется на *интенциональном этапе* процесса управления проектной подсистемой.

⁷⁶⁹ См.: Репин В. В., Елиферов В. Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013.

⁷⁷⁰ См.: Will M. G., Roth S., Valentinov V. From nonprofit diversity to organizational multifunctionality: A systems-theoretical proposal // Administration and Society. 2018. Vol. 50 (7). P. 1015–1036.

Речь идет о запуске таких проектов, как освоение производства нового или модернизированного продукта, внедрение нового технологического процесса, маркетинговое продвижение продукции, проекты воплощения в деловой практике бизнес-экосистемы организационных изменений, совершенствования рабочих мест или реорганизации структуры внешних связей⁷⁷¹. На этом этапе весьма вероятным может оказаться возникновение таких факторов риска, как ФЭР ошибочного выбора «бесперспективного» проекта, а также ФЭР неверного выбора способа приложения маркетинговых усилий по продвижению продукции и т.п.

На *экспектационном этапе* в рамках управления проектной подсистемой утверждаются или корректируются планы и сроки реализации проектов и изыскиваются (выделяются) ресурсы на их выполнение, т.е. определяются бюджеты планируемых к осуществлению проектов, реализуемых время от времени в ходе работы мезоэкономической системы.

В рамках проектной подсистемы *когнитивный этап* должен быть связан с повышением квалификации сотрудников, обращением (в случае недостаточной компетенции штатных работников) к внешним консультантам или привлечением в штат сторонних специалистов, обладающих опытом реализации аналогичных проектов. Следовательно, реальными факторами риска могут стать ФЭР недостаточной квалификации собственного производственного персонала, ФЭР привлечения некомпетентных консультантов для реализации планируемых проектов и т.п.

Функциональный этап проектной подсистемы начинается с назначения руководителей планируемых к воплощению проектов, которые подбирают проектную команду сотрудников в соответствии с конкретными потребностями планируемого проекта;

4) *средовая подсистема* представляет собой рынок реализации профильной продукции и (или) услуг мезоэкономической системы, региональный (а в некоторых случаях глобальный) рынок труда, на котором предприятия и организации мезоэкономической системы могут найти и привлечь новых сотрудников. Тем не менее средовая подсистема уникальна тем, что находится как бы вне границ мезоэкономической системы, но именно в этой «среде» реализуются процессы сбыта продукции, а также услуг, производимых в рамках системы.

На первом, *интенциональном этапе* управления средовой подсистемой формулируются задачи поддержания развития мезоэкономиче-

⁷⁷¹ См.: Голиченко О. Г. Национальная инновационная система России: состояние и пути развития // Вопросы экономики. 2007. № 7. С. 155–157.

ской системы как единого организма, ориентированные на укрепление ее рыночного положения. На практике это могут быть такие задачи, как позиционирование продукции экономических агентов, входящих в состав мезоэкономической системы на рынке; вывод новой продукции на рынок, в результате чего может возникнуть новый сектор рынка, а также намерение инициировать или принять участие в разработке отраслевых стандартов и т.п. На этом этапе может проявиться ФР недостижения выбранных управленческих показателей (вследствие таких резких изменений во внешней среде, как например, резкое падение доходов населения, общее ухудшение социально-экономических условий, появление на рынке серьезных конкурентов), ФЭР ошибочного выбора маркетинговых рекомендаций, ФЭР неверной оценки потенциала внешней среды, ФЭР утраты позитивного имиджа мезоэкономической системы в среде потенциальных кредиторов и инвесторов и т.п.

Для средовой подсистемы роль *эспектационного этапа* будет зависеть от свойств экономической среды и таких ее качеств, как скорость роста возможностей и сложность их реализации, т.е. какое количество задач необходимо решить для реализации новых возможностей; трудности осмысления новых возможностей и непредсказуемости изменений в условиях деятельности мезоэкономической системы и ее окружения⁷⁷². Обеспечение развития системы в условиях конкурентной внешней среды остается еще недостаточно изученной проблемой⁷⁷³. На этом этапе скорее всего проявятся ФЭР ошибочного выбора направления инновационной и маркетинговой деятельности, ФЭР принятия устаревших бизнес-моделей экономических агентов, входящих в состав мезоэкономической системы и т.п.⁷⁷⁴

С развитием цифровых технологий на *когнитивном этапе* управления средовой подсистемой мезоэкономической системы, чей рынок связан с конечными потребителями, совершенствуется состав применяемых технологий, внедряются более прогрессивные технологии Smart Data, которые сменяют технологии Big Data, что позволяет более точно определить предпочтения потенциальных потребителей продукции

⁷⁷² См.: Дементьев В. Е. Жизнеспособность иерархических организаций в условиях изменчивости экономической среды.

⁷⁷³ См.: Устюжанин В. Л. Финансовые и психологические барьеры сохранения устойчивой конкурентоспособности. // Инновации и инвестиции. 2016. № 6. С. 168–172.

⁷⁷⁴ См.: Plaza-Úbeda J. A., Pérez-Valls M., Céspedes-Lorente J., et al. The contribution of systems theory to sustainability in degrowth contexts: The role of subsystems // System Research and Behavioral Science. 2020. No. 37. P. 72.

бизнес-экосистемы и направить именно им персональные индивидуализированные маркетинговые сообщения⁷⁷⁵. Однако и здесь существует возможность появления таких помех, как например, ФЭР освоения новейших технологий конкурирующими экономическими агентами, не входящими в данную мезоэкономическую систему, ФЭР оттока традиционных потребителей продукции и др.

Для управления средовой подсистемой мезоэкономической системы заключительный, *функциональный этап*, по-видимому, должен стать основным, поскольку именно он связан с развитием маркетинговых подразделений предприятий и организаций, входящих в состав мезоэкономической системы, служб по работе с персоналом и служб по укреплению продуктивных отношений с государственными органами. На этом этапе наиболее вероятными могут оказаться ФЭР недостаточной компетенции сотрудников названных подразделений и, как следствие предыдущего, ФЭР неверной оценки результатов деятельности мезоэкономической системы и ее системы управления.



Рис. 14.4. Концептуальная модель управления развитием мезоэкономической системы

Разработано авторами на основе материалов Г. Б. Клейнера⁷⁷⁶.

⁷⁷⁵ См.: Cvitanović P. L. Navigating New Marketing Technologies, Channels and Metrics // Managing Global Transitions. 2018. Vol. 16 (4). P. 379–400.

⁷⁷⁶ См.: Клейнер Г. Б. Экономика экосистем: шаг в будущее.

Таким образом, приведенное выше структурирование системы и объекта управления мезоэкономической системы позволяет идентифицировать группы факторов экономического риска, объединенные по соответствующим подсистемам субъекта управления во взаимоотношениях с подсистемами объекта управления (рис. 14.4). Таким образом, концептуальная модель бизнес-экосистемы как частного случая мезоэкономической системы в виде совокупности подсистем предполагает четырехуровневую иерархическую декомпозицию⁷⁷⁷.

14.5. ФАКТОРЫ РИСКА В ПРОЦЕССЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Борьба с загрязнением окружающей среды и увеличением выбросов парниковых газов, решение социальных проблем, в том числе бедности, устранение недостатков в управлении экономическим агентом (все это так называемые ESG-факторы (Environmental, Social, Governance)) способствуют развитию новых нефинансовых критериев оценки инвестиционной привлекательности предприятий. Применение этих критериев может также позволить предприятиям снизить уровень риска и укрепить свою репутацию, а также помочь финансовым институтам принять решение об инвестировании в ценные бумаги такого предприятия. Выделение нефинансовых ESG-факторов как критериев устойчивого развития предприятий подчеркивает особое отношение к экологическим аспектам (Environmental) деятельности предприятия, заинтересованность инвесторов в социальном и экономическом благополучии людей – сотрудников, клиентов, потребителей и т.д. (Social), важность этических принципов управления предприятием (Governance)⁷⁷⁸. В России существует ряд препятствий для реализации этих критериев, к ним можно отнести непонимание важности социально ответственных управленческих решений, необязательность раскрытия нефинансовой информации о предприятии, неконкурентный рынок пенсионного страхования, т.е. отсутствие крупных внутренних

⁷⁷⁷ См.: Качалов Р. М., Слепцова Ю. А. Концептуальная модель процесса управления устойчивым развитием предприятия.

⁷⁷⁸ В России 25 января 2022 г. на собрании крупных российских компаний учрежден национальный ESG-альянс во главе со Сбербанком, был утвержден устав, выбран наблюдательный совет и назначен генеральный директор. Подобный альянс – совершенно новая структура, аналогов которой нет ни в России, ни в мире (Ведомости. 2022. 27 янв.).

инвесторов в экономике, а также короткий горизонт планирования на российских предприятиях⁷⁷⁹.

В то же время принятие управленческих решений с учетом ESG-факторов может улучшить средовое пространство, в данном случае имеется ввиду и среда обитания человека как живого организма и социально-экономическое пространство, в котором осуществляют свою деятельность различные экономические агенты. Новые задачи средового развития порождают новые формы организации экономических агентов. Речь идет о бизнес-экосистемах, развитие которых в последние годы активизировалось во многом также благодаря развитию цифровых управленческих технологий. Современная концепция бизнес-экосистем становится теоретической основой горизонтального или сетевого взаимодействия предприятий различных форм собственности и органов государственной власти.

Для старта процесса идентификации факторов риска развития бизнес-экосистемы желательно определить типологию факторов риска, которые будут приняты к рассмотрению, и их взаимосвязь с рассмотренными выше ESG-факторами.

Факторы риска неблагоприятного воздействия на состояние биологической экосистемы (Environment), обусловленные предпринимательской и (или) человеческой деятельностью, называются *антропогенными рисками*. Подобные факторы риска возникают в процессе взаимодействия групп предприятий, предприятия или отдельного человека и биологических экосистем⁷⁸⁰. Так, по мере увеличения концентрации людей и субъектов предпринимательской деятельности естественная среда обитания дикой флоры и фауны сжимается, поэтому отдельные виды растений и животных исчезают. Для сравнения отдельных территорий по обеднению природных ресурсов (с точки зрения оценки распространения этих процессов в конкретном регионе) могут быть использованы относительные показатели, например, отношение площади земель, занятых агрокультурами или населенными пунктами, к площади земель, занятых естественными экосистемами⁷⁸¹. Действие

⁷⁷⁹ См.: *Вострикова Е. О., Мешкова А. П.* ESG-критерии в инвестировании: зарубежный и отечественный опыт // Финансовый журнал. 2020. № 12 (4). С. 117–129.

⁷⁸⁰ См.: *Куклин А. А., Печеркина М. С., Тырсин А. Н.* и др. Методический инструментарий диагностики рисков для благосостояния личности и территории проживания // Экономика региона. 2017. № 13 (4). С. 1030–1043.

⁷⁸¹ См.: *Белик И. С., Стародубец Н. В., Шуткина Д. Н.* Оценка угроз ассимиляционному потенциалу территории от антропогенного воздействия // Вестник УрФУ. Серия «Экономика и управление». 2013. № 5. С. 131–139.

антропогенных факторов риска локально. В зависимости от правового режима использования земельных участков такое воздействие будет различным. В частности, на территориях национальных парков или заповедников человеческая деятельность будет минимальной, а в деловых кварталах мегаполисов от естественных экосистем уже практически ничего не остается.

Техногенные факторы риска являются результатом деятельности искусственных, неприродных объектов. Если до недавнего времени к таким объектам можно было отнести блоки и сооружения промышленных или энергетических предприятий (например, горнодобывающие шахты, металлургические производства, атомные станции и т.п.), то стремительное развитие цифровых технологий требует переосмысления концепции управления уровнем техногенного риска в современных предпринимательских и цифровых бизнес-экосистемах⁷⁸². Следует обратить внимание на необходимость изучения новых видов техногенного риска, появление которых обусловлено новыми инструментальными средствами и другими производственными техническими объектами удаленного управления. Здесь имеются ввиду становление индустриального Интернета вещей, беспилотного транспорта, внедрение цифровых технологий в различных отраслях экономики и т.п. Все это, а также реализация факторов риска, связанных с компьютерной безопасностью, может причинить не только экономический ущерб, но и инициировать угрозу окружающей среде и биологической экосистеме в целом.

Экономические факторы риска возникают в связи с активной экономической деятельностью человека, в том числе в процессах взаимодействия экономических агентов как внутри социальной экосистемы отдельного населенного пункта, городского округа или региона, так и за их пределами. Уровень экономического риска при этом характеризует степень нежелательного отклонения от цели экономической деятельности, поскольку экономические объекты, как правило, имеют дело с направленными на достижение определенной цели действиями экономических агентов⁷⁸³. Причем в тех случаях, когда цель экономической деятельности бизнес-экосистемы не обозначена в явном виде, она подразумевается, например, как производство некоторых благ

⁷⁸² См.: Иванов Д. А., Иванова М. А., Соколов Б. В. Анализ тенденций изменения принципов управления предприятиями в условиях развития технологий индустрии 4.0 // Труды СПИИРАН. 2018. № 5 (60). С. 97–127.

⁷⁸³ См.: Качалов Р. М., Слепцова Ю. А. Концептуальная модель процесса управления устойчивым развитием предприятия.

и т.п. При развитии автоматизации производственных процессов, цифровизации и повышении качества управления, в том числе управления уровнем риска, все больше людей вытесняется из сферы экономической активности. В связи с этим социальная (Social) ответственность экономических агентов в рамках бизнес-экосистемы состоит в том, чтобы рассматривать факторы экономического риска не только в предпринимательской деятельности, но и для отдельных людей или сообществ из социальной экосистемы, тесно с ней связанной.

Под *природными факторами риска* будут пониматься факторы, обусловленные природными явлениями и событиями. К таким факторам риска относятся факторы риска бесконтрольного размножения вирусов, бактерий и иных микроорганизмов, наносящих вред людям, домашним животным и сельскохозяйственным культурам. В условиях возросшего грузооборота и увеличения пассажирских перевозок вирусы, споры и т.п. могут стремительно распространиться по многим странам мира. Поэтому такие факторы риска следует отнести к факторам естественного происхождения. В качестве антирисковых мер применяются как широко распространенные методы локализации эпидемиологических очагов, т.е. так называемые карантинные мероприятия, а также и новые цифровые технологии наблюдения⁷⁸⁴. Зачастую без помощи предпринимателей социально незащищенные слои населения не могут справиться с последствиями реализации подобных природных рисков. Поэтому такие факторы риска должны быть приняты в рассмотрение предпринимательским сообществом.

Современные предприятия работают в сложной предпринимательской и операционной среде, порождающей новые виды факторов риска, которые не были известны еще несколько десятилетий назад (например, факторы риска, связанные с компьютерной безопасностью). Это явление создает благоприятные условия для возникновения событий и ситуаций риска, которые могут серьезно нарушить текущую и долгосрочную деятельность отдельных предприятий или целых бизнес-экосистем.

Рекомендации и вклад технических экспертов, специалистов по стратегическому планированию могут быть недостаточными или слишком узко сфокусированными для адекватного управления сложностью

⁷⁸⁴ См.: Рыжиков Д. М. Метод обработки мультиспектральных спутниковых данных для решения задачи контроля зон произрастания борщевика Сосновского // Информационно-управляющие системы. 2017. № 6 (91). С. 43–51.

систем и структур в постоянно меняющейся и едва предсказуемой среде⁷⁸⁵. Внедрение единой системы стандартов и протоколов обмена данными между экономическими агентами для вхождения во взаимодействие по производству и реализации одного или группы продуктов и услуг разных предприятий может улучшить качество управления не только на одном предприятии, но и во всей цифровой бизнес-экосистеме.

Приведенная здесь типология факторов риска свидетельствует о том, что риск объективно является неотъемлемой характеристикой всех видов экосистем вне зависимости от их происхождения (см. рис. 14.5).

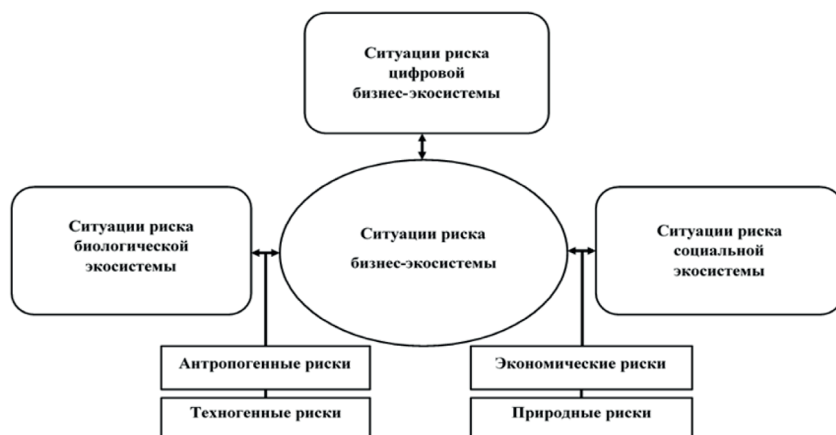


Рис. 14.5. Типология факторов риска бизнес-экосистемы (составлено авторами)

Вместе с тем условность этой типологии, как и всякой другой, проявляется в том, что понятие «риск» включает в себя не только так называемые ситуации риска, обусловленные антропогенными, техногенными, экономическими и природными факторами, но и ситуативные последствия этого проявления в экологическом, социальном, цифровом и прочих пространствах.

Улучшению качества корпоративного управления (Governance) способствует развитие деятельности многосторонних цифровых бизнес-платформ, которые создают совершенно новые способы обслуживания существующих потребностей экономических агентов и имеют

⁷⁸⁵ См.: Komljenovic D. et al. Risks of extreme and rare events in Asset Management // Safety science. 2016. Vol. 88. P. 129–145.

невные пространственные и временные границы⁷⁸⁶. Такие платформы могут объединять предприятия, организации и любых других экономических агентов в бизнес-экосистемы, деятельность которых реализуется как в физическом, так и в виртуальном пространстве. Функционирование таких многосторонних платформ основано на предоставлении одним предприятием (владельцем платформы) доступа заинтересованным партнерам к своим контрагентам с предложениями продуктов или услуг, которые дополняют возможности привлекаемых предприятий⁷⁸⁷. Так, например, если предприятия-конкуренты получают доступ к глобальным многосторонним платформам для исследований, разработок, маркетинга, продаж и дистрибуции, то они могут быстро вытеснить прежних, хорошо зарекомендовавших себя поставщиков, предлагая услуги более высокого качества и быстроты, но меньшей стоимости предоставления. При этом сетевая координация экономических агентов в цифровой среде в случае присоединения к таким многосторонним платформам характеризуется как вертикальными, так и горизонтальными связями.

Предприятие – владелец платформы для удовлетворения потребностей клиентов осуществляет координацию дополнительных действий предприятий-партнеров в процессе создания участниками бизнес-экосистемы инновационных продуктов на базе общих активов. При этом уровень риска, связанный с поставками продукции и услуг в рамках экосистемы, может в некоторых случаях оказаться высоким, так как поставки в реальном, физическом пространстве могут стать причиной возникновения узких мест на пути создания ценности для потребителя⁷⁸⁸. Минимизация уровня риска «непредоставления» возможности участвовать в совместной разработке продукта или в организации маркетинговых исследований входит в список функций владельца многосторонней бизнес-платформы⁷⁸⁹. Такое свойство бизнес-экосистемы, работающей на базе цифровой многосторонней платформы, позволяет партнерам создавать взаимозависимые компоненты системы и бла-

⁷⁸⁶ См.: *Кастельс М.* Указ. соч.

⁷⁸⁷ См.: *Yablonsky S. A.* Multidimensional Framework for Digital Platform Innovation and Management: From Business to Technological Platforms // *Systems Research and Behavioral Science*. 2018. Vol. 35. Issue 4.

⁷⁸⁸ См.: *Муравский Д. В., Яблонский С. А.* Принципы многосторонней платформы // *Инновации*. 2015. Т. 3. № 197. С. 45–49.

⁷⁸⁹ См.: *Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A.* Указ. соч.

годаря этому уменьшать общий уровень риска⁷⁹⁰. Общие параметры проектирования архитектуры экосистемы, правила взаимодействия, программный интерфейс устанавливаются владельцем цифровой многосторонней платформы. Партнеры могут также рассматриваться как контрагенты предприятия – владельца платформы, поскольку приносят доход, оплачивая дополнительные услуги по использованию платформы. Таким образом, владелец создает платформу, а другие предприятия-партнеры могут создавать на этой основе различные специализированные приложения, расширяя возможности платформы, добавляя свои данные и новые функции, тем самым повышая ее привлекательность для новых участников⁷⁹¹.

14.6. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ

Стремительное развитие цифровой экономики и новых технологий Индустрии 4.0, таких как технологии радиочастотной идентификации (RFID), мобильные информационные технологии, технологии интеллектуальных геоинформационных систем, технологии проектирования и применения многоагентных и гибридных систем⁷⁹², требует переосмысления концепции управления уровнем риска в деятельности бизнес-экосистем. Известно, что для описания системы управления уровнем риска в деятельности бизнес-экосистем могут быть использованы инструменты операциональной теории⁷⁹³. Эта теория формулирует общий понятийный аппарат и этапы управления уровнем риска. Однако эта теория не стала общепринятой в современных быстроменяющихся условиях, поскольку далеко не всегда располагает средствами, необходимыми для описания всех элементов системы управления уровнем риска, их взаимосвязей и способов функционирования в условиях цифровой экономики.

⁷⁹⁰ См.: *Yablonsky S. A multidimensional platform ecosystem framework // Kybernetes. 2020. Vol. 49. No. 7. P. 2003–2035.*

⁷⁹¹ См.: *Качалов Р. М., Слепцова Ю. А. Управление риском как инструмент устойчивого развития бизнес-экосистем // Экономическая наука современной России. 2021. № 1 (92). С. 40–51.*

⁷⁹² См.: *Иванов Д. А., Иванова М. А., Соколов Б. В. Указ. соч.*

⁷⁹³ См.: *Качалов Р. М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения.*

В практике работы каждого экономического агента бизнес-экосистемы должна сформироваться своя культура управления риском. В условиях признания такого феномена, как риск в системе управления уровнем риска, предполагается использовать мобильные информационные инструменты, технологии, т.е. «динамично развивающиеся технологии мобильной связи и передачи данных между абонентами, местоположение которых меняется»⁷⁹⁴. В практику управления уровнем риска будет активно внедряться использование смартфонов и прочих коммуникационных средств, что в итоге окажет влияние не только на внутренние коммуникации в бизнес-экосистеме, но и на ее взаимодействие с поставщиками ресурсов и потребителями продукции, весь рынок информационных и коммуникационных технологий.

Кроме того, предпочтительным станет обращение предприятий и организаций, входящих в состав бизнес-экосистемы, к гибридным интеллектуальным системам, которые «сочетают аппарат многоагентных систем и методики гетерогенного мышления: дивергентное расходящееся восприятие проблемной ситуации и конвергентное сходящееся мышление, параллельное мышление, конструирование решений из параллельно существующих возможностей»⁷⁹⁵.

Появление так называемых автономных систем, выполняющих задачи высокого уровня без детального программирования и без участия человека, с возможностями, смоделированными как навыки (*skills*), которые могут выбирать между набором альтернативных действий, изменит как технологические, так и бизнес-процессы в рамках бизнес-экосистемы. Для функционирования таких автономных систем необходим доступ к очень реалистичным моделям текущего состояния процесса и их взаимодействия с окружающей средой. Такие модели получили название «цифровые двойники»⁷⁹⁶. Понятие «цифровой двойник» (*digital twin*) можно определить как модель, которая разрабатывается для создания компьютеризированной версии материального актива и (или) процесса. Цифровые двойники уже используются в проектиро-

⁷⁹⁴ Яненко М. Б., Яненко М. Е. Мобильные технологии в маркетинге услуг: новые возможности и проблемы // ПСЭ. 2014. № 2 (50). С. 227–230.

⁷⁹⁵ Колесников А. В., Листопад С. В., Румовская С. Б. и др. Анализ методов гетерогенного мышления и перспектив их реализации гибридными интеллектуальными многоагентными системами // Вестник Балтийского федерального университета имени И. Канта. Серия «Физико-математические и технические науки». 2018. № 2. С. 59–71.

⁷⁹⁶ См.: *Rosen R., von Wichert G., Lo G., et al.* About the importance of autonomy and digital twins for the future of manufacturing // IFAC-PapersOnLine. 2015. Vol. 48 (3). P. 567–572.

вании и испытаниях таких дорогостоящих объектов, как авиационные двигатели, газотурбинные установки, а также объекты в автомобильной, обрабатывающей, медицинской и многих других отраслях.

Цифровой двойник может обеспечивать эффективный способ интеграции киберфизических систем – от этапа поисковых научно-исследовательских работ и проектирования до этапов натурных испытаний продукции с помощью симуляций на сверхточных цифровых моделях⁷⁹⁷. Применение цифровых двойников может оптимизировать все бизнес-процессы и операционные процедуры производства и достичь нового более высокого уровня производительности. Использование цифровых двойников может радикально изменить процессы проектирования продукта и услуг, производства, эксплуатации и т.п. Налаживание четкой работы системы управления риском позволит оптимизировать разумное планирование и точный контроль производства благодаря двусторонней связи между виртуальным и реальным мирами производства⁷⁹⁸.

Учитывая рекомендации организаций, объединяющих специалистов по управлению рисками⁷⁹⁹, систему управления уровнем риска в деятельности бизнес-экосистемы можно представить, следуя системной экономической теории⁸⁰⁰, как было сформулировано в разд. 14.4, в виде четырех подсистем: объектного, проектного, процессного и среднего типов.

Предложенная структура системы управления уровнем риска с применением технологии цифровых двойников, начиная с этапа концептуальной проработки, позволяет определить оптимальную архитектуру организационной структуры бизнес-экосистемы и ее важнейших подсистем. В дополнение к этому обеспечивается контроль качества готовой продукции на всех этапах ее жизненного цикла, а также эффективное интегрирование системы управления уровнем риска в систему управления бизнес-экосистемой в целом. Для создания и внедрения перспективных систем управления уровнем риска с использованием

⁷⁹⁷ См.: Wang L., Trongren M., Onori M. Current status and advancement of cyber-physical systems in manufacturing // Journal of Manufacturing Systems. 2015. Vol. 37. P. 517–527.

⁷⁹⁸ См.: Qi Q., Tao F. Digital Twin and Big Data Towards Smart Manufacturing and Industry 4.0: 360 Degree Comparison // IEEE Access. 2018. Vol. 6. P. 3585–3593.

⁷⁹⁹ См., например: COSO: Enterprise Risk Management – Integrating with Strategy and Performance. 2017 [Electronic resource]. URL: <https://www.coso.org/Pages/erm.aspx>.

⁸⁰⁰ См.: Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории.

технологий цифровых двойников предполагается кооперация с ведущими научными организациями, сотрудничество и обмен знаниями между научными и инженерными центрами.

* * *

Показано, что, опираясь на принципы системной экономической теории, предприятие можно представить в виде совокупности четырех экономических подсистем – объектного, процессного, проектного и средового типа, для которых идентифицируются факторы экономического риска (ФЭР), действующие в рамках одной из выделенных подсистем. При таком подходе может быть структурировано пространство «элементарных» антирисковых управленческих воздействий, корреспондирующихся с выявленными в рамках тех же подсистем ФЭР. Проведенная структуризация может служить основой для разработки стратегической программы антирисковых управленческих воздействий.

При ухудшении внешних экономических условий возрастает роль систематической деятельности по выявлению ФЭР и разработке адекватных управленческих решений, снижению возможности наступления неблагоприятных последствий в случае реализации рискованных событий и минимизации отклонения от цели производственной деятельности предприятия, оцениваемого размером ущерба или его значимости для предприятия. Однако недостаток прикладных методических рекомендаций, опирающихся на современные достижения экономической теории, не позволяет менеджменту применять релевантные методы управления риском в новых экономических реалиях.

Для оценки обоснованности и актуализации программы антирисковых мероприятий в деятельности производственного предприятия было введено его представление в виде совокупности четырех экономических подсистем – объектного, процессного, проектного и средового типа. Аналогично с позиций системной экономической теории было структурировано пространство так называемых элементарных методов управления уровнем риска при появлении того или иного ФЭР в пределах рассматриваемой подсистемы предприятия. Таким образом, опираясь на системную экономическую теорию и обусловленную ею структуризацию пространства ФЭР и антирисковых управленческих воздействий, сформирован новый динамический итерационный подход к решению задач управления уровнем риска в деятельности производственного предприятия.

Показано, что состав всех операциональных характеристик «феномена экономического риска» позволяет признать искусственную категорию «феномен риска» реальной сущностью, которая может и применяется для анализа и управления целеустремленными мезоэкономическими системами. В результате проведенного исследования предложены новые способы выявления факторов риска и управления уровнем риска в бизнес-экосистеме как частном случае мезоэкономических систем.

Предложены специальные процедуры подготовки управленческих решений. Сбалансированное применение четырех основных трансграничных этапов в задачах разработки и принятия управленческих решений позволит достаточно корректно описывать сложные ситуации принятия управленческих решений и повысить качество управления предприятиями и организациями в составе мезоэкономической системы в условиях нестабильных состояний.

Методика последовательного формирования управляющей подсистемы позволяет:

- упорядочить постановку целей предприятия и выявить потенциальные помехи на пути их достижения в рамках интенционального этапа;
- на экспектационном этапе составить прогнозы, отследить тренды и выявить возможные факторы риска нарушения устойчивого развития предприятия во внешней среде;
- оценить качество выработанных управленческих решений с точки зрения накопленных знаний на когнитивном этапе;
- выявить факторы риска некорректной реализации управленческого решения на функциональном этапе.

Согласно системной экономической теории выделены четыре типа локализации в рамках объектной, процессной, проектной или средовой подсистем. Реализация управленческих решений с точки зрения объектной подсистемы может быть ограничена в некоторых отраслях высокой стоимостью основного производственного оборудования и длинными жизненными циклами готовой продукции. В ходе применения разработанных управленческих решений может произойти перераспределение центров прибыли или измениться способ ее генерации, что приведет к трансформации характеристик процессной подсистемы предприятия. В проектной подсистеме предприятию удастся достичь максимального эффекта, сосредоточив свои усилия на внедрении инновационных технологий. Скорость изменений во внешней для предпри-

ятия среде становится очень высокой, поэтому возрастает роль прогнозирования влияния того или иного изменения на средовую подсистему предприятия. При этом растет также значимость использования этих знаний для разработки управленческого воздействия, с одной стороны, и для адаптации предприятия к этим изменениям, с другой. Таким образом, установлено, что за счет регулирования дисбаланса в процессе разработки управленческих воздействий можно снизить уровень риска в ходе реализации подобных решений.

Показано, что бизнес-экосистема представляется образованием, не имеющим жесткой структуры, поскольку объединяет в себе разнородные и многообразные элементы (предприятия, организации, органы государственного управления, потребителей и т.п.), связи между которыми могут быть разной степени жесткости. Однако если в такой экосистеме складывается позитивная культура управления риском, учитывающая ESG-факторы (благоприятное развитие окружающей среды, снижение социальной напряженности и повышение качества управления), то это будет способствовать устойчивому развитию не только бизнес-экосистемы в целом, но и образующих ее экономических агентов.

Таким образом, для достижения целей своей деятельности любому экономическому агенту при выборе эффективной траектории развития необходимы новые идеи, проекты, процессы и действия, формирование новой или присоединение к уже существующей мезоэкономической системе на базе цифровой многосторонней платформы, что обусловлено необходимостью преодоления экономической фрагментации пространства между производителями, контрагентами, покупателями и поставщиками.

ГЛАВА 15. ИНВЕСТИЦИОННАЯ МЕЗОЭКОНОМИКА

Рассмотрены методические проблемы расчета эффективности крупных проектов, относящихся к категории естественных монополий, в частности, транспортных сетей, электросетевого хозяйства, магистральных нефте- и газопроводов, теплосетей и т.п. Выполнена диагностика свойств инфраструктурных технологий с учетом сетевой специфики и с включением естественно-монопольных индикаторов. Осуществлено исследование сетевой инфраструктуры при различных способах учета нелинейности затрат на отдельные элементы сети. Исследованы проблемы, возникающие при разработке российских инвестиционных проектов. Сформулированы подходы к оценке инвестиций с учетом взаимодействия подсистем инвестиционного проектирования, составления программ и отдельных проектов.

15.1. МЕЗОЭКОНОМИКА РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ КАК ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ

Отнесение естественно-монопольной сферы деятельности как классического объекта государственного управления к системам мезоэкономического уровня связано и с отраслевыми особенностями инфраструктурных подсистем, и с региональной спецификой распределения сетевых объектов по территории, что предопределяет целесообразность их рассмотрения на «промежуточном» уровне экономики.

В современных условиях динамичное развитие российской экономики, достижение национальных целей и стратегических задач развития страны⁸⁰¹ с особой остротой предполагает обеспечение развития сетевой инфраструктуры по территории темпами, достаточными для генерации и удовлетворения эффективного спроса, в том числе путем реализации масштабных мероприятий по развитию магистральной транспортной инфраструктуры в рамках национальных проектов⁸⁰².

⁸⁰¹ См.: Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

⁸⁰² См.: Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 30 сентября 2018 г. № 2101-Р.

Представляемый инструментарий анализа и прогнозирования существенным образом опирается на модификацию существующих и создание новых подходов к построению отраслевых функций издержек в сочетании с поиском решений оптимизационных задач распределения потоков и развития транспортной сети (при выявленном/варьируемом спросе на перевозки).

Разбег национальной экономики не должен тормозиться «узкими местами» инфраструктуры, «попаданием в сети» ее ограниченных пропускных способностей, а напротив, поддерживаться требуемым уровнем технико-технологического развития магистральных транспортных сетей, высоким качеством производства услуг по перемещению грузов и пассажиров.

15.1.1. Об изменении условий госрегулирования естественных монополий (в рамках дискуссий по законодательным инициативам)

Изменения условий госрегулирования российских естественных монополий имели место на всем протяжении создания законодательной базы реформирования и проведения далее определенного набора намеченных мероприятий. Началом можно считать легализацию в нашей стране (в рамках системы госрегулирования) самого термина «естественная монополия», соответственно принятие в 1995 г. Федерального закона «О естественных монополиях»⁸⁰³, а затем – пакета документов по структурному реформированию естественных монополий⁸⁰⁴.

До последнего времени характер изменений в значительной мере был связан с целым рядом постепенно вносимых в законодательную базу уточнений и «мягких» корректировок, прежде всего по включаемым в рассмотрение видам экономической деятельности, некоторому их расширению или конкретизации, совершенствованию форм контроля со стороны государства и делопроизводства в отношении естественных монополий, не затрагивая базовых определений.

Многие положения, постулируемые в Федеральном законе «О естественных монополиях», авторами данной работы неоднократно подвергались критическому анализу, в первую очередь с позиций

⁸⁰³ См.: Федеральный закон от 17 августа 1995 г. № 147-ФЗ «О естественных монополиях».

⁸⁰⁴ См.: Указ Президента РФ от 28 апреля 1997 г. № 426 «Об Основных положениях структурной реформы в сферах естественных монополий»; постановление Правительства РФ от 7 августа 1997 г. № 987 «Об утверждении Программы мер по структурной перестройке, приватизации и усилению контроля в сферах естественных монополий»; и др.

соответствия положениям и процедурам, которые определяются подходами, разрабатываемыми в современной экономической теории и ориентированными на учет естественно-монопольной специфики⁸⁰⁵. Были даны оценки недостаточной корректности представления естественной монополии в отечественном законодательстве; формального (априорно предсказуемого) включения в реестры естественных монополистов (только согласно их отраслевой принадлежности, на основе лишь заявлений и анкет, без проведения приемлемых процедур проверки с выделением собственно естественно-монопольных видов экономической деятельности); противопоставления состояния естественной монополии и любых видов конкуренции; в целом весьма значимого разрыва между потенциалом теории и российской практикой госрегулирования.

Вместе с тем также было показано, что уже само по себе выделение такого специфического объекта, как естественная монополия, при условии использования методов госрегулирования, отвечающих этой специфике, расширяет возможности принятия эффективных управленческих решений в рассматриваемой сфере. Многие задачи, связанные с проблемой адекватного представления естественно-монопольных сфер деятельности в системе госрегулирования, на протяжении всего периода структурных реформ остаются нерешенными. В существенной мере это обусловлено недостаточной востребованностью в управленческой практике имеющегося задела в части теоретических обоснований.

При этом постепенно (прежде всего «изнутри») в рамках системы государственного антимонопольного управления усиливались дискуссионные настроения, порождая импульсы определенной направленности⁸⁰⁶ – вплоть до кардинальных заявлений о возможности нивелирова-

⁸⁰⁵ См.: *Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D. Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. N.Y.: HBJ, 1982; *Белоусова Н. И., Васильева Е. М.* Вопросы теории государственного регулирования и идентификации естественных монополий; *Лившиц В. Н., Белоусова Н. И., Васильева Е. М.* Естественные монополии как мезоэкономические системы // *Мезоэкономика развития* / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера). Серия «Экономическая наука современной России». М.: Наука, 2011. С. 366–398; *Белоусова Н. И., Васильева Е. М., Лившиц В. Н.* Модели идентификации естественных монополий и государственного управления ими (возможности расширения классической теории) // *Экономика и математические методы*. 2012. Т. 48. № 3. С. 64–78.

⁸⁰⁶ Глава ФАС призвал отменить закон о естественных монополиях. 14.07.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://pravo.ru/fas15/news/223841>; ФАС хочет отменить закон о естественных монополиях. 04.03.2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://regnum.ru/news/economy/2875039.html>; Сейчас их четырнадцать, останется восемь. Заместитель главы ФАС Сергей Пузыревский о реформе регулирования госмонополий // *Коммерсант*. 2019. 12 апр. С. 2.

ния особенностей естественной монополии как объекта госрегулирования. По сути дела, обсуждаются вопросы об отмене необходимости учета такого явления, как естественная монополия, о распространении на сугубо специфические (прежде всего с позиций технологии) объекты, более широких подходов, в том числе не нацеленных на включение в оценки сетевых инфраструктурных особенностей.

Обсуждаемые предложения по законодательству в рассматриваемых сферах связаны с изменением рамок госрегулирования естественных монополий, режимов ценового регулирования отраслевых инфраструктурных подсистем, смещением акцентов при выделении управляемых естественно-монопольных объектов и при определении управляющих воздействий от отраслевых подсистем (соответствующих видов перевозок) к сетевым активам.

Прежде всего речь идет о подготовленных в 2018–2019 гг. Федеральной антимонопольной службой (ФАС) проектах федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)», его вариантах как попытках создания единого методологического подхода к ценовому регулированию в различных отраслевых сферах и исключения из правоприменительной практики множества существующих разрозненных законодательных актов и инструкций. Само по себе это, казалось бы, имеет рациональное зерно и непосредственно связано с выработкой унифицированных инструментов регулирования, вместе с тем его можно рассматривать и как способ отказа от необходимости учета естественно-монопольной специфики⁸⁰⁷. При определении режимов ценообразования учет такой специфики непосредственно связан, например, с формированием цен доступа к сетевым инфраструктурным объектам⁸⁰⁸.

Особого внимания и критической оценки с точки зрения необходимости обеспечения корректности заслуживают отдельные обсуждаемые положения по использованию в ценовом регулировании в качестве одного из ключевых достаточно общего методического подхода, неод-

⁸⁰⁷ См.: Белоусова Н. И. Об оценке тенденции к унификации в государственном регулировании естественно-монопольных подсистем // Актуальные проблемы экономики и права. 2019. Т. 13. № 2. С. 1251–1260.

⁸⁰⁸ *Armstrong M., Doyle C., Vickers J.* The access pricing problem: a synthesis // *The Journal of Industrial Economics*. 1996. Vol. XLIV (2). P. 131–150; *Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D.* Op. cit.; *Laffont J. J., Tirole J.* Access pricing and competition // *European Economic Review*. 1994. Vol. 38 (9). P. 1673–1710; *Vogelsang I.* Price regulation of access to telecommunications networks // *Journal of Economic Literature*. 2003. Vol. 41 (3). P. 830–862.

нократно обсуждаемого и достаточно спорного с позиций требований теории и возможных приложений. Речь идет о методе оценки доходности инвестированного капитала, применение которого в управлении, как показано еще в работе Н. Averbch, L. L. Johnson⁸⁰⁹, может приводить к нежелательным эффектам, проявляющимся в «избыточном инвестировании», связанном с нерациональным использованием источников средств и, как следствие, неоправданным завышением уровней цен.

В числе обсуждаемых положений (в рамках интервью заместителя главы ФАС⁸¹⁰) указывается, что ряд положений Федерального закона «О естественных монополиях» (в частности, определение понятия сферы естественной монополии, требования к субъектам естественной монополии) следует перенести в Федеральный закон «О защите конкуренции»⁸¹¹; а положения в части ценового регулирования – в законопроект 2019 г. «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)»⁸¹².

При этом согласно указанным комментариям по законопроекту в самом определении естественной монополии ключевой позицией становится технологический фактор – наличие сетевой инфраструктуры. В качестве естественно-монопольных в законопроекте выделяются такие сетевые активы, как инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования, объекты электросетевого хозяйства, система магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, система магистральных газораспределительных трубопроводов, сети сооружений связи, объекты теплосетевого хозяйства, система централизованного газоснабжения и водоотвода.

Соответственно, значимая роль в управлении в сферах естественных монополий отводится характеристикам отраслевой технологии. Отметим, что отраслевая технология (представляемая через систематизированное описание и оценку способов производства товаров/услуг, наличие определенных ресурсов и оценок эффективности преобразования затрат в результаты) может рассматриваться как важнейшая составляющая теоретико-прикладных обоснований эффективных управленческих решений при формировании аналитических и прогнозных оценок.

⁸⁰⁹ См.: Averbch H., Johnson L. L. Behavior of the Firm under Regulatory Constraints // The American Economic Review. 1962. Vol. 52 (5). P. 1053–1059.

⁸¹⁰ См.: Сейчас их четырнадцать, останется восемь. Заместитель главы ФАС Сергей Пузыревский о реформе регулирования госмонополий // Коммерсант. 2019. 1 апр. С. 2.

⁸¹¹ См.: Федеральный закон от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции».

⁸¹² См.: Проект федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)». Подготовлен ФАС России (актуальный на 22 января 2019 г.).

Способы модельного описания параметров инфраструктурных технологий могут быть достаточно универсальными и вместе с тем существенным образом допускать (и с необходимостью предусматривать) учет естественно-монопольной специфики⁸¹³.

В определенной мере предлагаемые изменения по смещению акцентов на особенности технологии инфраструктурных подсистем вполне позитивны с позиций относительно большего приближения к учету сетевой специфики естественно-монопольных объектов. При этом, по-прежнему, как для ситуации, определяемой Федеральным законом «О естественных монополиях», так и для условий, связанных с реализацией рассматриваемых законодательных инициатив, сохраняется априорная идентификация сфер естественной монополии. Иными словами, имеет место идентификация на заданном множестве отраслевых естественно-монопольных видов деятельности, соответствующих инфраструктурных технологий, подпадающих под госрегулирование, но без специально предусмотренных оценочных процедур диагностики.

За «бортом» естественно-монопольной сферы тогда остаются порты, аэропорты, внутренние водные пути, ледовая проводка, захоронение радиоактивных отходов, услуги почтовой связи. Такие инициативы в определенной степени аргументируются тем, что в реальной экономической действительности периода структурного реформирования отечественных естественных монополий (по крайней мере, в некоторых из этих сфер) стали активно внедряться конкурентные отношения, что противоречит, согласно авторам законопроекта, условиям естественной монополии.

Нельзя не отметить, что позиция ФАС относительно настоятельной необходимости упразднения Федерального закона «О естественных монополиях» практически оставалась неизменной в течение целого ряда лет и неоднократно высказывалась на различных уровнях. Так, на обсуждениях в рамках правительственного часа в Государственной Думе Федерального Собрания РФ 4 марта 2020 г. указывалось, что «этот закон устарел и сдерживает развитие современной рыночной экономики»⁸¹⁴. В очередной раз выдвигалось положение о том, что в су-

⁸¹³ См.: Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Моделирование параметров отраслевых технологий и учет естественно-монопольной специфики // Системный анализ и информационные технологии: сборник трудов 8-й Международной конференции «САИТ – 2019». М.: ФИЦ ИУ РАН, 2019. С. 422–429.

⁸¹⁴ Глава ФАС призвал отменить закон о естественных монополиях. 14.07.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://pravo.ru/fas15/news/223841/>

ществующем виде этот закон дает естественным монополистам «... дополнительные права не жить по законам конкуренции... А для естественных монополий правила должны быть еще строже». Но заметим, что предлагаемая замена этого «устаревшего» закона «актуальной» главой в законе о конкуренции не вполне поможет решению проблемы без определения типов вводимой конкуренции. Вместе с тем, согласно закладываемым в рамках теории предпосылкам применительно к таким сферам деятельности (в силу особенностей их технологии) с необходимостью предполагается включение в анализ специальных конкурентоспособных рынков, совместимых с естественной монополией⁸¹⁵.

При определенных позитивных сдвигах в осознании (на уровне госрегулирования) особенностей управляемого объекта (изначально – многоотраслевого и многофункционального межотраслевого комплекса с определенным набором видов экономической деятельности, включая естественно-монопольные) и акцентировании внимания на специфике сетевой технологии проблема адекватной оценки и методов государственного управления в рассматриваемой сфере остается⁸¹⁶.

Не принимается во внимание, что даже использование общепринятого интуитивного определения естественной монополии как состояния рынка, при котором производство требуемого объема продукции (услуг) дешевле одной фирмой, чем несколькими, предполагает (хотя и в неявной форме) ситуационную оценку.

Опять же, и при модифицированном представлении естественной монополии в системе государственного управления, «эпизодическом» и «разбитом» на отдельные элементы, речь практически идет об априорной, формальной идентификации (не предусматривающей каких-либо процедур выявления естественно-монопольных свойств), но только применительно к законодательно установленному отраслевому перечню сетевых инфраструктурных подсистем. Более того, категорически не допускается введение каких бы то ни было конкурентных отношений в рассматриваемой сфере, что противоречит положениям теории, предполагающей развитие рынков, адаптированных под специфику инфраструктурной технологии. По-прежнему не предусматривается использование специальных индикаторов, позволяющих провести диагностику и проверить естественно-монопольные свойства подлежащих

⁸¹⁵ См.: Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D. Op. cit.

⁸¹⁶ См.: Белоусова Н. И. Структурное реформирование в сферах естественных монополий: условия новой реальности и старые проблемы // Научные Труды Вольного экономического общества России. Московский академический форум. 2020. № 223 (3). С. 339–346.

госрегулированию объектов, идентифицировать естественную монополию для условий определенного места и времени, оценить ценовые и другие характеристики в рассматриваемой сфере и т.п.

Таким образом, проблемы адекватной оценки и выбора приемлемых методов государственного управления в рассматриваемой сфере остаются и могут воспроизводиться на новом уровне, новом «витке» предполагаемых организационных преобразований, изменений форм собственности, возможностей приватизации и т.п.

15.1.2. К разработке методологии диагностики естественного-монопольных свойств транспортных сетей на основе синтеза теоретико-прикладных подходов

Проведение диагностики параметров сетевой инфраструктурной технологии и проверка естественного-монопольных свойств объектов, отвечающих новым условиям госрегулирования, предполагает использование специальной методологии анализа, ориентированной на синтез моделей, разрабатываемых в рамках теории естественной монополии⁸¹⁷,

⁸¹⁷ См.: *Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D.* Op. cit.; *Белоусова Н. И., Васильева Е. М., Лившиц В. Н.* Модели идентификации естественных монополий и государственного управления ими (возможности расширения классической теории) // Экономика и математические методы. 2012. Т. 48. № 3. С. 64–78; *Белоусова Н. И., Васильева Е. М.* Вопросы теории государственного регулирования и идентификации естественных монополий. М.: КомКнига, 2006; *Белоусова Н. И., Васильева Е. М.* Естественные индикаторы деятельности: теоретические и прикладные аспекты анализа // Труды ИСА РАН. 2018. Т. 68. Вып. 3. С. 69–82; *Белоусова Н. И., Васильева Е. М.* Диагностика свойств сетевых инфраструктурных технологий в реформируемой системе госрегулирования российских естественных монополий // Российский экономический журнал. 2019. № 3. С. 25–35; *Белоусова Н. И., Васильева Е. М.* Системная идентификация естественных монополий и обоснованность управленческих решений в условиях цифровой экономики // Тенденции развития Интернет и цифровой экономики: сборник трудов IV Всероссийской с международным участием научно-практической конференции (Симферополь – Алушта, 3–5 июня 2021 г.). Симферополь: ИД КФУ, 2021. С. 13–15; *Лившиц В. Н., Белоусова Н. И., Васильева Е. М.* Естественные монополии как мезоэкономические системы // Мезоэкономика развития / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера). Серия «Экономическая наука современной России». М.: Наука, 2011. С. 366–398; *Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М.* и др. Естественные монопольные свойства транспортных сетей: многопродуктовые модели диагностики // Аудит и финансовый анализ. 2018. Вып. 2. С. 129–147; *Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М.* и др. Диагностика транспортных сетей как естественных монополий во взаимосвязи с характеристиками сетевого проекта // Труды ИСА РАН. 2020. Т. 70. Вып. 4. С. 3–15.

с включением моделей сетевой оптимизации⁸¹⁸ и инвестиционного проектирования⁸¹⁹.

Новые условия (при реализации указанных законодательных инициатив и устанавливаемых режимов регулирования) применительно к диагностике естественно-монопольных свойств отраслевых инфраструктурных подсистем связаны со смещением акцентов в госрегулировании по ряду направлений. Так, уже в явном виде в рассматриваемой сфере проявляется небесспорная тенденция унификации управленческих подходов⁸²⁰, наблюдается сужение перечня задач реструктуризации, изначально намеченных согласно стратегическим документам структурного реформирования отечественных естественных монополий.

Более того, в таких режимах регулирования при априорно задаваемом наборе естественно-монопольных объектов, подлежащих госрегулированию, применительно к транспортной сети и ее элементам целый ряд задач эффективного выбора альтернатив в системе диагностики будет выпадать из рассмотрения. Соответственно, для значительной части принципиально допускающих модельные оценки ситуаций структурного реформирования не предполагается оптимизация.

Приведем примеры управленческих задач оценки эффективности, «выпадающих» из потенциального их набора при априорном задании сферы естественной монополии, но требующих для адекватной идентификации исследования естественно-монопольных свойств:

- разбиение (расщепление) сложных, иерархически организованных, вертикально и горизонтально интегрированных отраслевых (межотраслевых) конгломератов;
- отделение инфраструктуры от операций перевозочной деятельности;
- выведение непрофильных видов деятельности (ремонтных, строительных, машиностроительных и других предприятий, непосред-

⁸¹⁸ См.: *Васильева Е. М., Левит Б. Ю., Лившиц В. Н.* Нелинейные транспортные задачи на сетях. М.: Финансы и статистика, 1981.

⁸¹⁹ См.: *Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А.* Указ. соч.; *Белюсова Н. И., Васильева Е. М., Лившиц В. Н.* и др. Концептуальные основы моделирования оценки системной эффективности развития сетевой транспортной инфраструктуры // Труды ИСА РАН. 2021. Т. 71. Вып. 1. С. 10–21.

⁸²⁰ См.: *Белюсова Н. И.* Об оценке тенденции к унификации в государственном регулировании естественно-монопольных подсистем // Актуальные проблемы экономики и права. 2019. Т. 13. № 2. С. 1251–1260.

ственно не связанных с осуществлением перевозочного и иных основных технологических процессов) и т.п.

Непосредственно диагностика свойств инфраструктурных технологий с учетом сетевой специфики и включения оценок естественно-монопольных индикаторов деятельности предполагает прежде всего развитие:

- сетевой концепции субаддитивности многопродуктовой функции совокупных издержек, предназначенной для нормативной идентификации естественной монополии в рамках сетевых инфраструктурных подсистем с нелинейными затратными характеристиками, в том числе для выявления режимов перегруженности (резко нелинейного роста издержек на эксплуатацию и развитие сети при растущем спросе на перевозки);
- информационной основы расчетов, которую при диагностике естественно-монопольных свойств составляют специально генерируемые с использованием «инженерного» подхода данные об оптимальных режимах деятельности инфраструктурной подсистемы с позиции минимизации совокупных издержек. Это обеспечивается применением информационной технологии, разработанной совместно ИСА РАН и ЦЭМИ РАН⁸²¹.

Полученные данные в совокупности составляют информационную базу для развернутой диагностики естественно-монопольных свойств сетевых инфраструктурных технологий при построении эконометрических моделей многопродуктовых функций (квази-функций) совокупных издержек, для оценки требуемых технологических детерминант либо естественно-монопольных индикаторов деятельности⁸²². Ключевые индикаторы – экономия от структуры, экономия от масштаба (плотности), средние приростные издержки по каждому из видов инфраструктурной продукции (услуг)⁸²³.

⁸²¹ См.: Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М. и др. Информационная технология синтеза сложных сетевых структур нестационарной российской экономики: модели, алгоритмы, программная реализация // Аудит и финансовый анализ. 2008. Вып. 1. С. 50–88.

⁸²² См.: Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D. *Op. cit.*; Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Естественно-монопольные индикаторы деятельности: теоретические и прикладные аспекты анализа // Труды ИСА РАН. 2018. Т. 68. Вып. 3. С. 69–82.

⁸²³ *Индикатор экономии от структуры (SC)* оценивается через экономию в издержках при сравнении вариантов организации многопродуктового производства: совместное производство всех видов продукции (услуг) и полностью специализированные производства по одному или нескольким видам деятельности, при обеспечении суммарного объема спроса.

В терминах таких индикаторов сформулирована⁸²⁴ одна из систем необходимых и достаточных условий субаддитивности многопродуктовой функции совокупных издержек – фундаментального свойства сетевой технологии, идентифицирующего естественную монополию в нормативном аспекте. Выявление наличия или отсутствия этого свойства с привлечением систем необходимых и достаточных условий обусловлено тем, что непосредственная проверка субаддитивности аналитическими способами для многопродуктовых технологий невозможна. W. L. Baumol et al.⁸²⁵ было доказано, что наличие положительных значений индикатора экономии от структуры SC во всей допустимой области анализа – необходимое условие; наличие положительных значений SC в сочетании с монотонным снижением индикаторов приростных средних издержек AIC по каждому из рассматриваемых продуктов (также во всей допустимой области анализа) – достаточные условия.

Эти индикаторы, как и взаимосвязи между ними, определяются на основе многопродуктовой функции совокупных издержек. Согласно мнению W. L. Baumol et al.⁸²⁶, свойство субаддитивности функции совокупных издержек инфраструктурного объекта $C(y)$ позволяет в рамках нормативной идентификации дать формальное определение естественной монополии как состояния, при котором производство требуемого объема продукции (услуг) дешевле одним производителем, чем несколькими. Функция совокупных затрат в отрасли $C(\bar{y})$ называется субаддитивной для вектора выпуска \bar{y} , если $C(\bar{y}) \leq \sum_{i=1}^k C(\bar{y}^i)$ при любых допустимых наборах выпусков $\bar{y}^1, \bar{y}^2, \dots, \bar{y}^k$, таких, что $\sum_{i=1}^k \bar{y}^i = \bar{y}$, $\bar{y}^i \geq 0$, причем существуют как минимум два положительных значения \bar{y}^i, \bar{y}^j .

Индикатор экономии от масштаба (плотности) (S) позволяет при оптимизации сетевой технологии сопоставлять динамику роста совокупных издержек и роста объемов выпуска продукции (услуг) (соответственно при изменении или фиксации сетевых параметров), что математически выражается в виде обратной величины к затратной эластичности.

Оценка индикатора средних приростных издержек (AIC) связана с началом выпуска некоторого одного продукта или, напротив, прекращением его выпуска при условии, что условно-постоянные затраты (с учетом инвестиционной составляющей) отвечают оптимальным сетевым технологиям (при минимизации издержек). Расчет AIC осуществляется на основе однопродуктовой функции средних издержек – как оценка прироста издержек (или их экономии) на единицу объема выпуска этого продукта.

⁸²⁴ См.: Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D. Op. cit.

⁸²⁵ Ibid.

⁸²⁶ Ibid.

Соответственно, состояние отраслевого рынка по определенному виду деятельности на федеральном и (или) региональном уровне может быть отнесено к сфере естественной монополии, если для любых допустимых объемов выпуска \bar{Y} величина совокупных издержек, рассчитываемая при оптимальных режимах использования ресурсов, минимальна при рыночной структуре, состоящей из одной единственной фирмы. При учете лежащих в основе проверки субаддитивности теоретических предпосылок устанавливается наиболее эффективная в технологическом смысле рыночная структура.

Решение задачи нормативной идентификации естественной монополии как сложной системы, по сути дела, представляет собой способ оценки системных эффектов, прежде всего эффекта естественно-монопольной синергии в виде экономии совокупных издержек. Эта экономия возникает как результат эффективной организации производства услуг на естественно-монопольном рынке, оптимизации отраслевой структуры по количеству фирм. В этом случае результат проверки субаддитивности как разница в экономии совокупных издержек интерпретируется на концептуальном уровне, возможности получения количественных оценок – как методологический подход к выявлению эффектов синергии.

Применительно к естественным монополиям такой эффект оценивают как запас субаддитивности, измеряемый в абсолютных или относительных единицах. Соответственно, индикатор SC позволяет получать оценки эффекта естественно-монопольной синергии для транспортной сети в ряде случаев (например, когда моделируется раздельное освоение заданных объемов пассажирских и грузовых перевозок: по разным дорогам, основным и дублерам, отдельным фрагментам сети и т.п.).

Применительно к анализу транспортных сетей как естественных монополий и оценке условий целостности и неделимости транспортной сети предлагается удобный и вполне конструктивный способ выражения синергетических эффектов на основе модифицированного представления ключевого технологического детерминанта – экономии от структуры SC . Представим оценку естественно-монопольного эффекта целостности транспортной сети (FSY), фактора естественно-монопольной синергии, в следующем виде:

$$FSY = \frac{1}{1 - SC} \quad (15.1)$$

Значения этого индикатора меняются от 0 до 1 при отрицательных значениях экономии от структуры ($SC < 0$), т.е. когда необходимое условие естественной монополии не выполняется, и значения $FSY > 1$ при

$SC > 0$, когда существование естественной монополии возможно, но при дополнительном выполнении достаточных условий субаддитивности многопродуктовой функции издержек (монотонного снижения средних природных издержек AIC). По мере снижения эффекта целостности транспортной сети, исчерпания естественно-монопольной синергии при росте объемов спроса на перевозки и загрузки сети фактор FSY становится меньше 1 и уменьшается до 0, что в иллюстративных целях оказывается более наглядным, чем использование знакопеременных значений SC . В качестве показателей динамики выступают приближенные оценки дискретных темпов прироста анализируемых показателей с использованием логарифмических шкалы.

Формируемая информационная база – основа для выбора оптимальных вариантов расщепления многопродуктового выпуска, ортогональных разбиений (по гипотетическим специализированным предприятиям); оценки степени близости фактических значений и характеристик оптимальной технологии (с использованием ретроспективной информации); определения значений проектируемых параметров, ориентированных на оптимизацию в задачах стратегического анализа и планирования.

Для информационной технологии⁸²⁷ в качестве базовой постановки задачи оптимизации работы и развития сети можно представить следующую постановку задачи. Рассматривается внегородская транспортная сеть с нелинейными затратными характеристиками (в части эксплуатационных затрат на ее деятельность и в части инвестиций в ее развитие), по которой осуществляются грузовые и пассажирские перевозки.

При моделировании такой многопродуктовой сетевой технологии считаются заданными:

- исходная топология сети (ее структурные характеристики относительно отдельных дорог с их первоначальными взаимосвязями и множеством возможных технических состояний);
- суммарные (общесетевые) объемы спроса по видам перевозок, бюджет инвестиций на развитие сети в целом;
- затратные характеристики на всех существующих и проектируемых звеньях сети (или объектные функции издержек – в зависимости от загрузок дорог и их технических состояний), связанные с работой и развитием на объектном уровне.

⁸²⁷ См.: Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М. и др. Информационная технология синтеза сложных сетевых структур нестационарной российской экономики: модели, алгоритмы, программная реализация. // Аудит и финансовый анализ. 2008. Вып. 1. С. 50–88.

Указанные параметры допускают варьирование значений в достаточно широком спектре для анализа устойчивости характеристик сетевого транспортного проекта и обеспечения учета неопределенности. Критерием выбора оптимальной технологии работы и развития транспортной сети (при выявленном объеме спроса) служит минимум совокупных издержек (или максимум NPV) в терминах инвестиционного проекта⁸²⁸.

Модель технологии перевозок по заданной сети представляется в обобщенном виде, включая характеристики работы и развития сети при выполнении заданных объемов спроса, т.е. и загрузки звеньев, и параметры их технических состояний.

Нелинейная оптимизация развития транспортной сети проводится с использованием декомпозиционных подходов⁸²⁹. На каждом шаге таких итерационных процедур предполагается как этап распределения потоков (по кратчайшим маршрутам в смысле средних или предельных издержек) для сети фиксированной топологии и структуры, так и фиксированная загрузка элементов (звеньев) сети – выбор наилучшей ее структуры.

Выбор структуры сети включает в себя оптимизацию технических состояний существующих звеньев, корректировку топологии сети в направлении усиления связности сети, появления новых элементов и их цепочек для построения дублирующих маршрутов, в том числе для выявления режимов перегруженности (резко нелинейного роста издержек на эксплуатацию и развитие сети при растущем спросе на перевозки). Условное начальное техническое состояние звеньев характеризуется небольшой пропускной способностью.

Разрабатываемая методология диагностики естественно-монопольных свойств транспортных сетей, ориентированная на синтез моделей и методов теории естественной монополии, нелинейных сетевых транспортных задач и инвестиционного проектирования, предполагает включение следующих существенных элементов оценки:

– *идентификация транспортной сети как естественной монополии и анализ взаимосвязи динамики ее индикаторов и параметров сетевого проекта*. Выявляется характер влияния на результаты идентификации транспортной сети и структуру проектируемой сети ограничений на бюджет инвестиций и ставки дисконтирования как ценовой

⁸²⁸ См.: Васильева Е. М., Левит Б. Ю., Лившиц В. Н. Указ. соч.; Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Указ. соч.; Benders J. F. Partitioning procedures for solving mixed-variables programming problems// Numerische Mathematik (Berlin). 1962. Vol. 4:3. P. 238–252.

⁸²⁹ Васильева Е. М., Левит Б. Ю., Лившиц В. Н. Указ. соч.

инфляционной характеристики (динамики цен) при расчетах сетевого транспортного проекта. При решении этой задачи, непосредственно связанной с обоснованием методов структурных мероприятий в системе госрегулирования, требуется проверить, отвечает ли транспортная сеть по своей структуре условиям естественной монополии. Требуется также оценить, как влияет на варианты оценок динамики NPV потеря в той или иной мере естественно-монопольного эффекта целостности транспортной сети (рассматриваемой в качестве одной из ее структурных характеристик), его диссипация при исчерпании естественно-монопольных свойств по мере роста объемов спроса на перевозки и загрузки сети;

– *моделирование сетевой транспортной технологии при различных способах учета нелинейности затрат на отдельных элементах сети.* Формируются оценки технологических детерминант – при заданных объемах грузовых и пассажирских перевозок в зависимости от моделирования сетевой транспортной технологии с использованием различных способов учета нелинейности затрат на отдельных элементах сети. Проводится анализ влияния на оценки технологических детерминант изменения характера нелинейности издержек, а также уточнения способов выбора в процессе оптимизации структурных параметров звеньев в виде их технических состояний.

Опыт компьютерных экспериментов построения указанных оценок согласно⁸³⁰ представлен в следующем разделе.

Особо отметим, что на результаты прикладного анализа отраслевой многопродуктовой функции издержек оказывает вид используемой эконометрической модели⁸³¹, выбор его из определенного спектра функциональных форм (прежде всего квадратичного вида – по параметрам объемов выпуска и ценам на факторы производства⁸³²).

Выдвижение специальных требований к функциональным формам необходимо, в частности, для обеспечения априорной непредсказуемости моделируемых значений естественно-монопольных индикаторов

⁸³⁰ Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М. и др. Естественно-монопольные свойства транспортных сетей: многопродуктовые модели диагностики // Аудит и финансовый анализ. 2018. Вып. 2. С. 129–147; Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М. и др. Диагностика транспортных сетей как естественных монополий во взаимосвязи с характеристиками сетевого проекта // Труды ИСА РАН. 2020. Т. 70. Вып. 4. С. 3–15.

⁸³¹ См.: Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D. Op. cit.

⁸³² См.: Roller L. H. Proper quadratic cost functions with an applications to the Bell System // The Review of Economics and Statistics. 1990. Vol. 72 (2). P. 202–210; Pulley L. B., Braunstein Y. M. A composite cost function for multiproduct firms with an application to economies of scope in banking // The Review of Economics and Statistics. 1992. Vol. 74 (2). P. 221–230.

деятельности. Так, широко используемая при моделировании функция Кобба-Дугласа не отвечает этому требованию, и для нее априорно имеет место наличие постоянных значений оценок экономии от масштаба во всей рассматриваемой области анализа⁸³³.

Существенным при моделировании является использование гедонического подхода, допускающего компромисс между развернутым многопродуктовым представлением выпуска и непосредственным включением в модель функции издержек дополнительных специальных характеристик технологии, объемов отдельных ресурсных факторов производства, прежде всего объемов привлекаемых инвестиций, и т.п. Возможности гедонического подхода, формируемого применительно к моделированию отраслевых технологий естественно-монопольных подсистем, определяются также включением параметров, отражающих характер деятельности на сетях⁸³⁴.

Заметим, что исследование влияния динамики инвестиций на параметры сетевой инфраструктурной технологии, прежде всего через затратные эластичности, а также связанные с ними оценки технологических детерминант (естественно-монопольных индикаторов деятельности), может рассматриваться как одна из специальных задач диагностики.

15.1.3. Ключевые блоки системы диагностики и иллюстративные примеры оценки

В схематичном виде ключевые блоки системы диагностики свойств инфраструктурных технологий (с учетом сетевой специфики и включением оценок естественно-монопольных индикаторов деятельности) представлены на рис. 15.1⁸³⁵.

⁸³³ См.: Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D. Op. cit.

⁸³⁴ См.: Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D. Op. cit.; Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Об использовании гедонического подхода при моделировании сетевых инфраструктурных технологий // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем: сб. научных трудов XIII Всероссийской с международным участием школы-симпозиума (Симферополь-Судак, 14–27 сентября 2019 г.). Симферополь: ИП Корниенко А. А., 2019. С. 38–42; Белоусова Н. И., Васильева Е. М., Лившиц В. Н. и др. Концептуальные основы моделирования оценки системной эффективности развития сетевой транспортной инфраструктуры.

⁸³⁵ См.: Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Диагностика свойств сетевых инфраструктурных технологий в реформируемой системе госрегулирования российских естественных монополий // Российский экономический журнал. 2019. № 3. С. 25–35.

Приведем примеры компьютерных экспериментов⁸³⁶, в которых варьируются характеристики спроса и ресурсных факторов (в значительной мере определяемые уровнем и динамикой инвестиций), что позволяет учесть неопределенность информационной базы оценки.

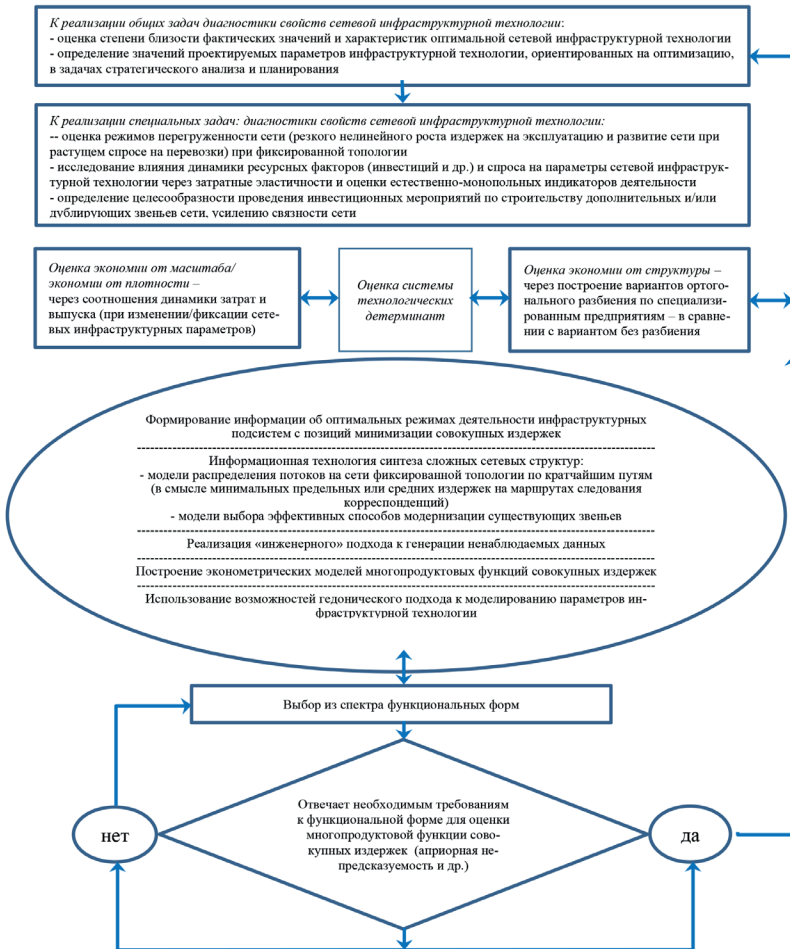


Рис. 15.1. Ключевые блоки системы диагностики свойств инфраструктурных технологий (при «априори» установленных сферах естественных монополий) с учетом сетевой специфики и включением оценок естественно-монопольных индикаторов деятельности

⁸³⁶ Компьютерные эксперименты выполнены с участием к.э.н. С. П. Бушанского и к.э.н. В. Б. Васильева.

Согласно представленной выше методологии диагностики, в качестве ключевого элемента оценки выделяются *идентификация транспортной сети как естественной монополии и анализ взаимосвязи динамики ее индикаторов и параметров сетевого проекта.*

Представим результаты экспериментального компьютерного моделирования по предлагаемой методологии диагностики при различных вариантах ограничений на бюджет инвестиций⁸³⁷. Так, иллюстративные результаты оценки средних значений важнейших технологических детерминант (SC , S и AIC) при заданном (0,1) значении дисконта, ограничениях на бюджет инвестиций различной степени жесткости и выявленном эндогенном спросе представлены в табл. 15.1.

Соответственно, по расчетным данным можно проследить (в зависимости от жесткости инвестиционных ограничений) выполнение условий наличия или отсутствия свойств естественной монополии применительно к рассматриваемой транспортной сети.

Таблица 15.1

Средние значения технологических характеристик транспортной сети для идентификации естественной монополии при различных вариантах ограничений на бюджет инвестиций

Средняя арифм. $SC(x1,x2)$ по $x1$	Средняя арифм. $SC(x1,x2)$ по $x2$	Средняя арифм. $AIC(x1)$ по $x1$	Средняя арифм. $AIC(x2)$ по $x2$	Средняя геом. $S(x1,x2)$ по $x1$	Средняя геом. $S(x1,x2)$ по $x2$
5 млрд руб.					
0,294	0,194	0,234	0,064	1,234	0,919
0,118	0,039	0,307	0,092	0,713	0,753
0,038	-0,019	0,343	0,106	0,633	0,707
-0,031	-0,068	0,379	0,120	0,584	0,672
-0,196	-0,196	0,525	0,175	0,502	0,594
-0,217	-0,217	0,561	0,189	0,493	0,583

⁸³⁷ Эконометрическим способом с использованием пакета EViews (версия 11.0) по 625 точкам для объемов спроса на грузовые ($x1$ – в пределах от 0 до 30,5 млн поездок в год) и на пассажирские перевозки ($x2$ – от 0 до 63,9 млн поездок в год) моделируется общестетевая функция совокупных издержек для соответствующих объемов двух-продуктового выпуска, на основе которой рассчитываются значения технологических детерминант. В качестве объекта исследования для иллюстративных расчетов принят фрагмент региональной сети автомобильных дорог.

Средняя арифм. $SC(x1,x2)$ по $x1$	Средняя арифм. $SC(x1,x2)$ по $x2$	Средняя арифм. $AIC(x1)$ по $x1$	Средняя арифм. $AIC(x2)$ по $x2$	Средняя геом. $S(x1,x2)$ по $x1$	Средняя геом. $S(x1,x2)$ по $x2$
-0,232	-0,234	0,598	0,203	0,487	0,574
-0,244	-0,248	0,634	0,217	0,482	0,566
10 млрд руб.					
0,134	0,132	0,208	0,074	1,144	1,129
0,103	0,101	0,210	0,075	1,098	1,089
0,092	0,089	0,212	0,075	1,081	1,075
0,082	0,080	0,213	0,076	1,067	1,064
0,055	0,053	0,217	0,077	1,025	1,032
0,050	0,048	0,219	0,078	1,017	1,027
0,045	0,044	0,220	0,078	1,010	1,021
0,041	0,040	0,221	0,079	1,002	1,017
15 млрд руб.					
0,104	0,102	0,217	0,077	1,150	1,138
0,088	0,087	0,215	0,076	1,130	1,122
0,083	0,082	0,214	0,076	1,124	1,118
0,079	0,078	0,213	0,076	1,120	1,116
0,069	0,067	0,210	0,074	1,111	1,117
0,067	0,066	0,209	0,074	1,110	1,118
0,065	0,064	0,208	0,074	1,110	1,120
0,064	0,063	0,207	0,073	1,110	1,123

Источник: таблица составлена по авторским расчетам.

При наиболее ограничительном по инвестициям варианте (5 млрд руб.) и немалом исходном запасе субаддитивности (при малых уровнях спроса на перевозки) происходит довольно быстрое его исчерпание. Экономия от структуры (SC) становится отрицательной, нарушается необходимое условие субаддитивности. Результирующий вывод по идентификации: данная транспортная сеть по мере роста спроса на перевозки перестает быть естественной монополией, так как полностью теряет запас субаддитивности. Она не является естественной монополией во всей области спроса и, судя по значениям экономии от

масштаба ($S < I$), работает неэффективно. Затратная эластичность (I/S) показывает, что темп прироста совокупных издержек выше, чем темп прироста объемов выпускаемой продукции.

Также интерпретация данных табл. 15.1 показывает, что при ослаблении ограничений по инвестициям (10 млрд руб.) область субаддитивности расширяется. Ее запас снижается и остается положительным во всей области спроса ($SC > 0$: от 0,134 до 0,041). Растущей становится и экономия от масштаба ($S > I$), однако сеть не становится естественной монополией, поскольку средние приростные издержки (AIC) не демонстрируют монотонного снижения, и достаточные условия естественной монополии нарушены. Тем не менее анализируемая сеть отвечает условиям естественной монополии при дальнейшем ослаблении ограничений на бюджет инвестиций (до 15 млрд руб.).

Из данных табл. 15.1 также видно, что для такого варианта полностью выполняются необходимые и достаточные условия субаддитивности общесетевой многопродуктовой функции совокупных издержек: $SC > 0$ и AIC монотонно убывают во всей области спроса. Экономия от масштаба S остается растущей ($S > I$) во всей области, и по мере усиления нагрузки на сеть стремится к I , хотя и медленнее, чем в предыдущем варианте.

Также выполненный по расчетам анализ динамики эластичности FSY по NPV по мере роста спроса на перевозки показывает, что за каждый процент прироста NPV имеет место «плата» в виде снижения динамики эффекта синергии, присущего целостным по структуре транспортным сетям. Эта «плата» относительно небольшая (выражаемая в долях процента). При этом она существенно меньше для сетей, обладающих свойствами естественной монополии (для вариантов с более мягкими ограничениями на инвестиции), чем для сетей, утрачивающих эти свойства, когда появляются оценки $FSY < I$. Другими словами, отвергается технологико-экономическая (по общесетевым совокупным издержкам) целесообразность существования естественной монополии на рынке услуг.

Отметим, что, если исходить из оценок обратной эластичности индикатора NPV по FSY , то на каждый процент снижения (динамики исчерпания) эффекта естественно-монопольной синергии по мере роста загрузки транспортной сети будет иметь место заметное (многократное) увеличение темпов прироста NPV .

Особенно сильное превышение показателей динамики (в 3–5 раз) проявляется для транспортных сетей, являющихся по своей структу-

ре естественными монополиями. Другими словами, чем медленнее растрачивается эффект целостности, тем более быстрыми темпами растет NPV сетевого транспортного проекта. И если речь идет о замедлении динамики исчерпания эффекта синергии для сети, которая является естественной монополией, то при росте спроса на перевозки значения темпы прироста NPV увеличиваются в разы.

Иллюстративный материал по результатам расчетов, например для варианта с ограничениями на инвестиции 5 млрд руб. и ставкой дисконта 0,1, представлен на рис. 15.2 и 15.3.

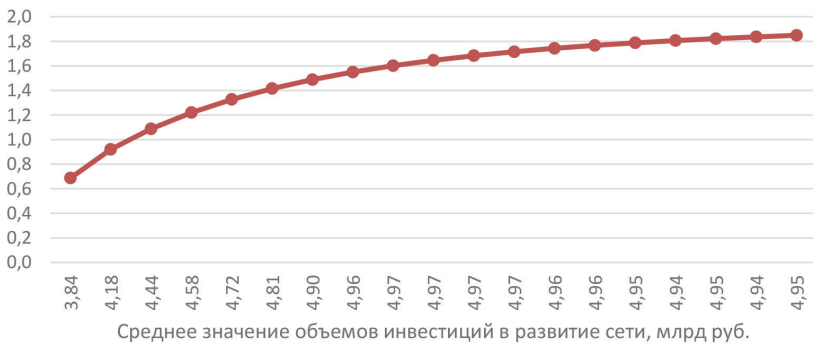


Рис. 15.2. Вид зависимости затратной эластичности по выпускам от объемов инвестиций (при ограничении на инвестиции 5 млрд руб.) (составлен по авторским расчетам)

Из рис. 15.2 следует, что средние значения затратной эластичности (по выпускам), включаемой в характеристики отраслевой технологии, постепенно растут по мере развития сети, соответствующего росту спроса на грузовые и пассажирские перевозки. Причем эти значения становятся больше 1, когда спросовая нагрузка на сеть увеличивается значительно. Это в данном случае означает, что работа развиваемой сети до определенного уровня нагрузки остается эффективной, а затем по мере увеличения нагрузки становится неэффективной. Иначе говоря, рост издержек начинает опережать рост объемов выпуска, причем в итоге более чем в 1,5 раза.

Включение в расчеты параметров технологии индикатора экономии от структуры и представление полученных зависимостей в графическом виде на рис. 15.3 показывает, что при увеличении спросовой

нагрузки оценка экономии от структуры заметно снижается. Это означает, что данная характеристика экономии затрат также постепенно (по мере роста объемов перевозок) исчерпывается, как и оцениваемая величина индикатора экономии от масштаба (обратная к многопродуктовой затратной эластичности, представленной на рис. 15.2).

Снижение моделируемой оценки экономии от структуры может сигнализировать о перегруженности сети, недостаточном ее развитии при фиксированной топологии, необходимости проведения инвестиционных мероприятий по строительству дополнительных и (или) дублирующих звеньев сети, усилению связности.

Таким образом, динамика моделируемых оценок экономии от структуры указывает на уменьшение эффективности технологии перевозок, а также на исчерпание эффекта взаимодополняемости по выпускаемым объемам продукции (грузовым и пассажирским перевозкам), осуществляемым видам деятельности. Это выражается в уменьшении степени субаддитивности издержек как оценки целостности транспортной сети, синергетического эффекта, свойственного естественно-монопольным технологиям.

Подчеркнем, что результаты диагностики свойств сетевой инфраструктурной технологии в значительной мере определяются жесткостью ограничений, прежде всего инвестиционных, в используемых моделях идентификации естественно-монополий. Так, получаемые при реализации предлагаемой методологии оценки могут служить вполне убедительным подтверждением целесообразности ослабления ограничений на инвестиции при оптимизации развития сетевых инфраструктурных объектов.

Важно отметить, что ослабление ограничений на инвестиции может существенно изменять выводы при использовании той же методологии диагностики естественно-монопольных свойств и моделировании параметров сетевой инфраструктурной технологии. Так, рассмотрим гипотетический сценарий, когда ограничения на инвестиции

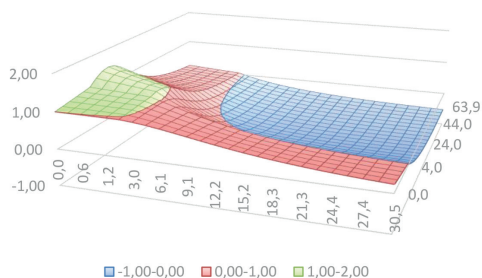


Рис. 15.3. Индикатор экономии от структуры (развитие сети при ограничении на инвестиции 5 млрд руб.) (составлено по авторским расчетам)

отсутствуют, т.е., например, регулятору удастся привлечь объем инвестиций для транспортной сети, требуемый при оптимальных режимах ее развития.

Оценки средних значений естественно-монопольных индикаторов деятельности показывают, что эффективно развиваемая транспортная сеть сохраняет свойства естественной монополии во всей области анализа. При этом по мере роста спроса экономия от структуры имеет место (необходимое условие субаддитивности), хотя и постепенно исчерпывается.

Динамика остальных технологических детерминант также отвечает условиям естественной монополии: средние приростные издержки снижаются по каждому из продуктов (достаточные условия субаддитивности). Значения экономии от масштаба по всей выборке в среднем превышают единицу, что указывает на эффективный характер деятельности сети, оцениваемой через систему технологических детерминант.

Результаты расчетов также показывают, что в отсутствии ограничений на инвестиции зависимость затратной эластичности по выпускам от объемов инвестиций, расходуемых в среднем на развитие сети для каждой пары задаваемых объемов спроса на грузовые и пассажирские перевозки, имеет вид, представленный на рис. 15.4.



Рис. 15.4. Вид зависимости затратной эластичности по выпускам от объемов инвестиций (развитие сети без ограничений на инвестиции)
(составлен по авторским расчетам)

Из графика на рис. 15.4 видно, что средние значения затратной эластичности по выпускам постепенно увеличиваются по мере развития сети, соответствующего росту спроса на грузовые и пассажирские

перевозки, но не превосходят I . Это означает, что на каждый процент прироста спроса совокупные издержки на работу и развитие сети прирастают меньше, чем на 1%, т.е. рост издержек отстает от роста объемов выпуска, что также свидетельствует об эффективности деятельности сети.

Данные, представленные на рис. 15.5, иллюстрируют ситуацию выполнения необходимого условия естественной монополии, когда значения SC , убывая в рассматриваемой области переменных выпусков, всюду остаются положительными ($SC > 0$).

Еще один существенный элемент предлагаемой методологии построения моделей и методов диагностики транспортных сетей как естественных монополий во взаимосвязи с параметрами сетевого проекта – *моделирование сетевой транспортной технологии при различных способах учета нелинейности затрат на отдельных элементах сети.*

Представим результаты расчетов влияния на оценки характеристик сетевого транспортного проекта и естественно-монопольных индикаторов (технологических детерминант) таких изменений характера нелинейности издержек, которые могут быть получены за счет увеличения капитальных затрат на дорогах в зависимости от числа полос. В данной серии экспериментов такое увеличение моделировалось следующим образом: требуемые объемы инвестиций в строительство многополосных (4 полосы и более) дорог увеличивались в 1–5 раз случайным образом для всех звеньев (дорог)⁸³⁸.

В процессе оптимизации работы и развития сети эти дополнительные объемы составляющих капитальных затрат также распределялись по сети в рамках заданных общесетевых ограничений на бюджет инве-

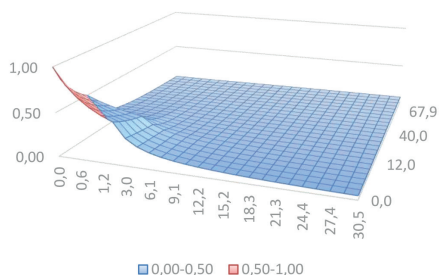


Рис. 15.5. Индикатор экономии от структуры (развитие сети без ограничений на инвестиции) (составлено по авторским расчетам)

⁸³⁸ См.: Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М. и др. Диагностика транспортных сетей как естественных монополий во взаимосвязи с характеристиками сетевого проекта. // Труды ИСА РАН. 2020. Т. 70. Вып. 4. С. 3–15.

стиций и предъявляемых объемов спроса на грузовые и пассажирские перевозки.

В графическом виде результат нелинейной оптимизации развития транспортной сети для эконометрического моделирования агрегированной двух-продуктовой функции издержек представлен на диаграмме (рис. 15.6).

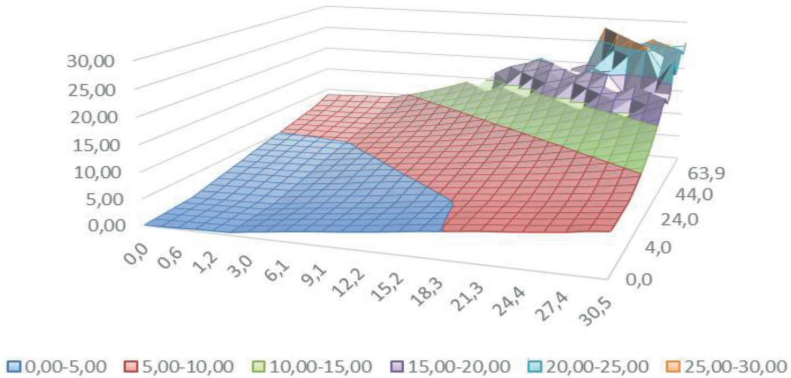


Рис. 15.6. Диаграмма исходных значений функции совокупных общесетевых затрат, полученных как результат нелинейной оптимизации развития транспортной сети для эконометрического моделирования агрегированной двух-продуктовой функции издержек (для варианта с инвестиционными ограничениями в 10 млрд руб.) (составлено по авторским расчетам)

Диаграмма построена для варианта с ограничением 10 млрд руб. при заданной норме дисконта 0,1. Выраженная квадратичная нелинейность при значительном росте объема спроса на грузовые и пассажирские перевозки обусловлена преимущественно указанным выше многократным увеличением условно-постоянных издержек на многополосных дорогах.

Для удобной визуализации результатов вариантных расчетов при изменении характера нелинейности моделей издержек на работу и развитие сети также формировались специальные таблицы (см., например, представленный ниже их фрагмент в виде табл. 15.2). Эти таблицы, конструируемые в рамках компьютерного моделирования, включают в себя наборы характеристик, привлекаемых к анализу расчетных показателей. При этом наборы составляются для обеспечения при сопоставительном анализе достаточной наглядности взаимосвязей есте-

ственно-монопольных индикаторов и характеристик сетевого транспортного проекта. Так, в табл. 15.2 для одинаковых по порядку диапазонов средних значений объемов спроса на грузовые и пассажирские перевозки объединены усредненные значения характеристик сетевого транспортного проекта – темп прироста NPV и объемы инвестиций – с соответствующими (усредненными по $x1$) абсолютными значениями естественно-монопольных индикаторов (экономии от структуры SC и формируемого на его основе фактора синергии FSY), а также с дополнительными показателями их удельных значений.

В табл. 15.2 представлены некоторые результаты расчетов применительно к умеренному варианту ограничений на бюджет инвестиций (10 млрд руб.).

Таблица 15.2

**Попарное сопоставление средних значений FSY и SC
с динамикой NPV и объемами инвестиций**

Фактор синергии FSY	SC ($x1, x2$)	Темп прироста NPV , %	объем. инвестиций млрд руб.	FSY к темпу прироста NPV	FSY на 1 млрд руб. инвест.	SC (%) к темпу прироста NPV	SC (%) на 1 млрд руб. инвестиций
Нелинейность затрат исходная, неизменная; $S > 1$ не во всей области спроса; естественная монополия отсутствует – не выполняются совместно необходимые и достаточные условия: $SC > 0$, но нет монотонного убывания значений $AIC(\times 1)$ и $AIC(\times 2)$.							
1,132	0,117	16,23	6,58	0,070	0,172	0,721	1,778
1,115	0,103	15,09	6,96	0,074	0,160	0,685	1,484
1,090	0,082	13,22	7,62	0,082	0,143	0,623	1,081
1,080	0,074	12,29	8,04	0,088	0,134	0,603	0,922
1,065	0,061	10,90	8,55	0,098	0,125	0,556	0,709
1,058	0,055	10,37	8,80	0,102	0,120	0,530	0,624
1,048	0,045	9,30	9,26	0,113	0,113	0,488	0,490
1,043	0,041	8,89	9,46	0,117	0,110	0,464	0,436
1,035	0,034	8,16	9,62	0,127	0,108	0,418	0,354
1,026	0,025	7,37	9,95	0,139	0,103	0,344	0,255
Нелинейность затрат усиленная, изменяемая; для некоторых фрагментов области спроса $S < 1$; нарушено необходимое условие естественной монополии: $SC < 0$.							

Фактор синергии <i>FSY</i>	<i>SC</i> (x1, x2)	Темп прироста <i>NPV</i> , %	объем. инвестиций млрд руб.	<i>FSY</i> к темпу прироста <i>NPV</i>	<i>FSY</i> на 1 млрд руб. инвест.	<i>SC</i> (%) к темпу прироста <i>NPV</i>	<i>SC</i> (%) на 1 млрд руб. инвестиций
1,167	0,143	16,21	7,42	0,072	0,157	0,884	1,931
1,103	0,094	15,05	7,88	0,073	0,140	0,621	1,187
1,014	0,013	13,09	8,84	0,077	0,115	0,102	0,152
0,982	-0,018	12,24	9,15	0,080	0,107	-0,147	-0,197
0,937	-0,067	10,83	9,59	0,087	0,098	-0,620	-0,700
0,921	-0,086	10,36	9,75	0,089	0,094	-0,831	-0,884
0,897	-0,115	9,41	9,97	0,095	0,090	-1,226	-1,157
0,888	-0,126	8,92	9,97	0,100	0,089	-1,418	-1,269
0,875	-0,143	8,02	9,97	0,109	0,088	-1,789	-1,439
0,863	-0,159	7,24	9,98	0,119	0,086	-2,203	-1,596

Источник: таблица составлена по авторским расчетам.

Заметим, что темпы прироста *NPV* для данного варианта демонстрируют во всей области анализируемого спроса (как и для других принимаемых в расчет при компьютерном моделировании вариантов) характер, устойчивый и близкий по значениям L-образному виду. И показатель объема привлекаемых инвестиций затрат плотнее приближается к общесетевому ограничению, сохраняя в целом характер растущей динамики⁸³⁹.

Соответственно, по данным табл. 15.2 динамика удельных показателей *FSY* и *SC*, отнесенных поочередно и к темпу прироста *NPV*, и к объему инвестиций, четко свидетельствует по крайней мере о двух явлениях.

Первое, если судить по абсолютным или удельным значениям *SC* при исходной нелинейности, имеет место несколько больший первоначальный запас субаддитивности, а значит, предположительно можно допускать и большую по спросу область естественно-монопольных свойств, присущих рассматриваемой транспортной сети. Однако этот запас имеет место лишь для небольших значений спроса. Появляющи-

⁸³⁹ Показатель объема привлекаемых инвестиций при усилении нелинейности затрат, например, почти удваивается по мере роста спроса на перевозки при сопоставлении вариантов «без ограничений на бюджет инвестиций».

еся отрицательные значения SC в ситуации с усиленной нелинейностью затрат показывают, что субаддитивность нарушена и естественная монополия не существует.

Второе – связь с заметным увеличением интенсивности процесса истощения первоначального запаса субаддитивности при росте условно-постоянных издержек на многополосных дорогах. Это демонстрируют, например, расчетные данные по абсолютным показателям FSY . Так, во всей области анализа субаддитивности имеет место снижение соответствующих значений в диапазоне 1,13–1,03 при исходной нелинейности и в диапазоне 1,17–0,87 при усиленной нелинейности, когда естественно-монополия синергия исчезает.

Эксперименты показывают, что аналогичные явления можно наблюдать и при проведении других вариантов расчетов. Результаты сопоставительного анализа подтверждают выводы об уменьшении области (по объемам агрегированного спроса) естественной монополии при усилении нелинейности в моделях издержек. Это хорошо согласуется и с положениями теории в части перехода от линейных к нелинейным функциональным формам при выборе подходящих моделей многопродуктовых функций издержек.

* * *

Разработка методологии диагностики естественно-монопольных свойств транспортных сетей на основе синтеза теоретико-прикладных подходов, включения в оценочные процедуры информационных взаимосвязей моделей и методов инвестиционного проектирования, нелинейных сетевых транспортных задач, моделей и методов теории естественной монополии создает фундаментальные основания для значимого повышения обоснованности управленческих решений в рассматриваемой сфере, прежде всего при проведении структурной политики и мероприятий по реструктуризации в рамках системы госрегулирования естественных монополий и новых проявляющихся тенденций институционального характера.

Уточнения в части ключевых блоков системы диагностики свойств инфраструктурных технологий с учетом сетевой специфики и оценок естественно-монопольных индикаторов деятельности сопровождаются представлением результатов вариантных компьютерных расчетов на основе разработанного аналитического и модельного инструментария.

Если исходить из необходимости построения (в состоянии «статус-кво» экономики и общества) при диагностике естественно-моно-

польных свойств транспортных сетей ситуационных оценок, отвечающих условиям места и времени, то относительно кризисной ситуации кардинального изменения технологических внутривнутри- и международных взаимосвязей и транспортно-логистических цепочек требуется ситуационная, особо тщательная проработка принимаемых управленческих решений, отслеживание (мониторинг) происходящих структурных сдвигов, их анализ и корректировка – применительно к развитию транспортных сетей, в значительной мере с использованием предлагаемой методологии и инструментария.

Развитие предлагаемых подходов и внедрение их в управленческую практику будет способствовать проявлению мощных инвестиционных и организационных предпосылок интенсификации развития отечественной экономики, в том числе на мезоуровне.

Благодарность

Данный раздел подготовлен при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-010-00135) «Моделирование оценки системной эффективности развития сетевой инфраструктуры в рамках госрегулирования естественных монополий».

15.2. ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Повышение качества инвестиционных программ в инфраструктурных отраслях является актуальной проблемой, как практической, так и научной. Теоретически построить программу из множества отдельных проектов, удовлетворяющую ресурсным ограничениям и выбранному критерию, можно с помощью экономико-математических моделей. Однако на практике использование сложных методов сдерживается нехваткой достаточно точных и подробных исходных данных, которые могут быть собраны только при поддержке отраслевых управленческих структур. Сбор данных вместе с тем требует как денежных средств, так и затрат времени. Основанием же для финансирования изысканий является включение проекта в инвестиционную программу.

Вышеназванные проблемы свойственны всем странам, в том числе с развитым рынком. Однако не вполне ясно, что нужно поменять в системе проектирования, чтобы повысить обоснованность принимаемых решений.

Одна из рекомендаций⁸⁴⁰ заключается в повышении затрат на поиск информации при формировании первоначальных решений до 15–35% от всех проектно-изыскательских работ, что примерно соответствует затратам на разработку ТЭО и проекта. Иначе говоря, следует сначала накопить информацию на основе достаточно детальных изысканий, и только затем составлять инвестиционные программы. По-видимому, при таком подходе все равно не удастся построить обоснованные долгосрочные планы из-за устаревания документации.

Разработке инвестиционных программ и в России, и за рубежом сопутствует чрезмерно оптимистическая оценка затрат на планируемые мероприятия, а также доступного бюджета инвестиций. В результате программы оказываются невыполнимыми и вынужденно корректируются. Корректировка обычно носит спонтанный, необоснованный характер. Низкое качество экономического обоснования крупных проектов (мегапроектов) отмечается во многих публикациях⁸⁴¹.

Одно из объяснений сбоев системы – крайне мало средств затрачивается на ранних этапах проектирования, а в дальнейшем первоначальные решения трудно поменять обоснованно, даже когда их ошибочность становится очевидной позднее. Поэтому, например, некоторые очевидные варианты проекта разработчиками нередко не замечаются⁸⁴².

Таким образом, схематично проектирование крупных проектов можно представить в виде конвейера, в котором не предусмотрены итерации. На самом деле решения могут и пересматриваться, но, скорее всего, вследствие каких-нибудь сбоев. Попытаться исправить ее работу можно усложнением или, наоборот, ликвидацией всех остановок в процессе разработки и получения финансирования мегапроектов, вплоть до завершения строительства. Последняя идея, по-видимому, положена в основу недавних российских реформ (2018–2019 гг.).

Далее будем исследовать противоречия между стратегическими и эффективными решениями на примере дорожного строительства.

⁸⁴⁰ См.: *Samset K., Volden G. H.* Front-end definition of projects: Ten paradoxes and some reflections regarding project management and project governance // *International Journal of Project Management*. 2015. No. 1. P. 5, 6.

⁸⁴¹ См., например: *Флибьорг Б., Ротенгамтер В., Брузелиус Н.* Мегапроекты и риски. Анатомия амбиций. М.: Альбина Паблишер, 2014; *Лившиц В. Н., Виленский П. Л.* О типовых заблуждениях при оценке эффективности реальных инвестиционных проектов // *Экономика и математические методы*. 2013. Т. 50. № 1. С. 3–23.

⁸⁴² См.: *Лившиц В. Н., Виленский П. Л.* О типовых заблуждениях при оценке эффективности реальных инвестиционных проектов. С. 4.

В транспортных проектах инструментарий анализа затрат и выгод (cost-benefit analysis)⁸⁴³ достаточно развит и давно используется. Поэтому обычно понятно, какие решения слабо обоснованы.

Структура работы следующая. Вкратце рассмотрена эволюция государственного проектирования за последние 20 лет. Изложены специальные постановки оптимизационных задач и алгоритмы их решения, моделирующие «поведение» системы принятия решений. Основная идея заключается в том, что сравнивая два оптимальных решения – с учетом и без учета правил взаимодействия верхнего и нижнего уровня проектирования («программы развития сети – отдельные проекты»⁸⁴⁴), можно оценить влияние работы системы на итоговую эффективность и, вероятно, найти приемлемую схему взаимодействия. Подход является новым, аналогичные работы автору неизвестны.

15.2.1. Особенности общественной оценки эффективности инвестиций в России

Отметим некоторые систематические пробелы в российской (видимо, и советской) практике разработки проектов дорожного строительства, существовавшие до 2007–2008 гг.:

1) инвариантность проектирования – имеется ввиду не отсутствие в документации сравнения альтернатив, а проектирование только одного, основного варианта проекта, когда на самом деле из-за неопределенности перспектив развития дорожной сети нельзя достаточно уверенно выбрать только один вариант. Во многом указанный недостаток устраняется проектированием нескольких (обычно двух) очередей строительства, но есть существенный риск, что на более поздние очереди не дадут финансирование – независимо от целесообразности. Кроме того, вариативность рекомендаций (при таких-то условиях следует выбрать один вариант проекта, а при других условиях – другой) может быть воспринята как недостаточная проработанность проекта, даже если это не так;

⁸⁴³ Подробнее см.: Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика: учебное пособие. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Поли Принт Сервис, 2015; Transport Analysis Guidance (TAG). Department for Transport. London, September 2016; Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects. European Commission, Directorate-General for Regional and Urban policy. 2015.

⁸⁴⁴ Далее программы будем называть программами, а проекты проектами. Под проектом будем понимать обычный инвестиционный проект, а не Национальный проект.

2) неоптимальность сроков ввода в эксплуатацию объектов. Обычно предполагается, что строительство начнется сразу после прохождения экспертизы и утверждения проекта. Рекомендации «отложить проект» в проектной документации вряд ли возможны, как и рекомендации «проект отклонить».

Ничего не известно о существовании рациональной процедуры отбора проектов в условиях бюджетных ограничений. Возможно, ее нет (хотя она прописана во всех учебниках и методических рекомендациях) и в других странах. В Великобритании проекты разбиваются на пять групп с разной приоритетностью в зависимости от оценочных значений отношения выгод к затратам (*benefit to cost ratio*, BCR). Отбираются преимущественно высокоэффективные проекты (значения BCR более 2). Неэффективные проекты с отрицательным чистым приведенным доходом (*net present value*, NPV) ($BCR < 1$) могут быть одобрены при условии существенных качественных трудно измеримых выгод и убедительного их обоснования⁸⁴⁵ либо по прямому указанию профильного министра. Относительно высокое качество обоснования транспортных проектов не является английской традицией, которую трудно перенять. Относительно недавно (в 1990-е гг.) крупный английский транспортный проект строительства дублера дороги М-6 был одобрен и реализован без опубликования каких-либо расчетов показателей социально-экономической эффективности или иного обоснования⁸⁴⁶.

В России до недавнего времени одобрение проекта с отрицательным расчетным эффектом было маловероятным событием. Безусловно, в силу необъективного отношения разработчиков к «своему» проекту расчетный эффект может быть завышен, в основном «благодаря» неопределенности технических показателей (прогноз темпов роста интенсивности движения, оценка пропускной способности и др.). Однако применение традиционных методик не позволяло обосновать очевидно худшие решения, например, когда из двух одинаковых вариантов «требуется» выбрать более дорогостоящий⁸⁴⁷.

⁸⁴⁵ См.: *Atkins G., Davies N., Bishop T. K.* How to value infrastructure Improving cost benefit analysis. London: Institute for Government, 2017. P. 9.

⁸⁴⁶ См.: *Shaoul J., Stafford A., Stapleton P., et al.* Financial Black Holes: Accountings for Privately Financed Roads in the UK. The Institute of Chartered Accountants of Scotland, 2008. P. 148.

⁸⁴⁷ По непрезентативной авторской выборке примерно для 5% проектов возникает необходимость сравнивать два одинаковых варианта с разной стоимостью, и более дорогой вариант «должен» получить более высокую оценку, что невозможно, если опираться в расчетах на традиционные методы.

Важнейшая функция экономического анализа – это выявление неудачных проектов, их вариантов, которые могут продвигаться по разным причинам, включая и инерцию ранее принятых решений (например, проект был первоначально одобрен в рамках одной из подпрограмм, а лучшие проектные решения ей не соответствуют). Не всегда можно отклонить очевидно ошибочный вариант, не прибегая к расчетам, из-за субъективности оценок. Сравнение выгод и затрат в соответствии с общепринятыми правилами позволяет выявлять грубые ошибки, которые можно замаскировать различными приемами, широко применяемыми во всем мире (в частности, умолчание очевидных альтернатив; нечеткость понятия «успешный проект», содержание которого меняется после реализации проекта; умолчание слабых сторон выбранного решения; явные недочеты, поданные как преимущества; перечисление в качестве преимуществ характеристик выбранного варианта, которые либо не являются преимуществами, либо являются общими для всех вариантов).

Примерно с 2006 г. российская система экономического обоснования инвестиций начинает разрушаться. Устанавливается двоевластие методологий. К традиционной (согласно которой из выгод следует вычитать затраты) добавляется новая, для проектов государственно-частного партнерства, где экономическим эффектом инвестиций считается сумма выгод и затрат⁸⁴⁸. Те мегапроекты, которые следовало бы признать неэффективными из-за чрезмерных затрат и недостаточных выгод, становятся высокоэффективными.

В 2007–2008 гг. из Госэкспертизы выводится функция проверки эффективности капвложений. Возможно, причиной было негативное отношение экспертизы к документации по обоснованию инвестиций в строительство ЦКАД. Новые утвержденные методики оценки эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения (приказы Минэкономразвития России от 24 февраля 2009 г. № 58, от 27 марта 2019 г. № 167), не позволяют сравнивать варианты проекта и выбирать лучший из них по общепринятым критериям. В частности, в качестве одной из характеристик результатов проекта в транспортном строительстве предлагается «увеличение объема грузо- и пассажирооборота (в т-км и пасс-км)». Таким образом, увеличение нагрузки на сеть можно «подать» как положительный результат.

⁸⁴⁸ Подробнее см.: *Лившиц В. Н., Орлова Е. Р., Марголин А. М.* и др. Материал об оценке эффективности инвестиционных проектов в Москве. М.: ИСА РАН, 2008.

В настоящее время качество обоснования крупных проектов проверяется технологическим и ценовым аудитом, однако влияние критериев общественной эффективности на выводы аудита, по-видимому, незначительно. Так, Министерство экономического развития РФ признало успешным проект 6-го этапа (км 334 – км 543) строительства скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург с показателем эффективности, равным 0,3%, что в 25–30 раз меньше обычной социально-экономической нормы дисконта, применявшейся ранее при оценке эффективности в российских и советских проектах (8–10%) и в несколько раз меньше аналогичного показателя в странах с развитой рыночной экономикой (4–6%). Если же имелся ввиду какой-то новый отечественный показатель, то в таком случае возникает риторический вопрос: почему «успешный проект» не проверялся на соответствие общепринятым критериям?

«Трансформация» системы экономического обоснования транспортного строительства завершена в конце 2019 г., когда была принята методика оценки социально-экономических эффектов для всех подпрограмм строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры. Методика имеет ту же особенность, что и более ранние разработки – в ней нет социально-экономических затрат. «Прогресс» лишь в том, что если ранее инвестиции в проект почти полностью относились к выгодам, то в 2019 г. – только валовая добавленная стоимость при условии, что уровень использования производственных мощностей составляет не более 70% (что выполняется почти для всех видов деятельности).

Объяснить изменение правил можно и лоббированием интересов строительного бизнеса (хотя не очень понятно, в чем будет его убыток, если более разумно отбирать проекты), и непрофессионализмом (хотя трудно предположить, что кто-либо из отраслевых специалистов удорожание строительства считает вкладом в развитие страны). Вместе с тем нельзя не заметить и общую тенденцию на повышение значимости директивного стратегического планирования. Эта тенденция выражена и в том, что документация раннего предпроектного этапа (т.е. программы) теперь получила название «проекты» (национальные, федеральные), а само переименование считается проектным подходом. Значение собственно инвестиционного проектирования, формирования проектных решений нивелируется, априорные допроектные решения невозможно теперь обоснованно отклонить, так как расчетные формулы новых показателей просто не содержат знака «минус»,

причем эта «инновация» распространяется только на так называемые критерии социально-экономической, общественной, экономической эффективности⁸⁴⁹.

Такой перекоп в пользу стратегий делает практически актуальным обоснование полезности их корректировок при формировании проектных решений и поиск иных способов разрешения противоречий между стратегическими и эффективными решениями (помимо их отождествления).

15.2.2. Модели оптимального развития транспортных сетей с учетом взаимодействия «программа – проект»

Нелинейные оптимизационные задачи формирования и развития транспортной инфраструктуры исследуются с конца 60-х гг. прошлого века. В первых работах рассматривались задачи с экзогенным объемом корреспонденций по развитию железнодорожной⁸⁵⁰ и автодорожной⁸⁵¹ сети. На основе метода Бендерса была предложена двухуровневая декомпозиция исходной задачи (развитие сети – расчет потоков), которая часто применяется и в более поздних исследованиях⁸⁵². В некоторых

⁸⁴⁹ Интересно, что почти все возможные синонимы, обозначающие эффект для экономики в целом, использованы в псевдометодиках – экономическая эффективность в методике Инвестфонда 2006 г., общественная – в методике Росавтодора 2014 г., социально-экономическая – в методике 2019 г. (постановление Правительства 26 ноября 2019 г. № 1512). Не скомпрометированным остается термин «народнохозяйственная эффективность».

⁸⁵⁰ См.: *Лившиц В. Н.* О применении математических методов при выборе оптимальной схемы развития транспортной сети // Труды Первой Всесоюзной конференции по оптимизации и моделированию транспортных сетей. Киев: Изд-во Института кибернетики АН УССР, 1967. С. 45–64; *Михалевич В. С.* Последовательные методы в задачах оптимизации развития транспортных сетей // Труды первой конференции по моделированию и оптимизации транспортных сетей. Киев: Изд-во Института кибернетики АН УССР, 1967. С. 13–18; *Левит Б. Ю., Лившиц В. Н.* Нелинейные сетевые транспортные задачи. М.: Транспорт, 1972; *Васильева Е. М., Левит Б. Ю., Лившиц В. Н.* Нелинейные транспортные задачи на сетях. М.: Финансы и статистика, 1981.

⁸⁵¹ См.: *Steenbrink P. A.* Optimization of Transport Networks. London: John Wiley & Sons, 1974; *Steenbrink P. A.* Transport Network Optimization in the Dutch Integral Transportation Study // Transportation Research. 1974. Vol. 8. P. 11–27.

⁸⁵² См., например: *Jia P., Kato H., Hayashi Y.* Road network optimization model with consideration of dynamic changes in a long term evaluation for developing cities. 89th Transportation Research Board annual meeting, 2009; *Wei C. H., Schonfeld P.* Multiperiod Network Improvement Model. Transportation Research Record No. 1443. 1994. P. 110–118; *LeBlanc L. J., Boyce D. E.* A bilevel programming algorithm for exact solution of the network design problem with user-optimal flows // Transportation Research Board. 1986. Vol. 20 (3). P. 259–265; *Lim Y., Heydecker B. G., Lee S.* A continuous network design model in stochastic user equilibrium based on sensitivity analysis // Journal of advanced transportation. 2005. Vol. 39 (1). P. 63–79.

работах максимизация индивидуальной полезности пользователями при выборе маршрутов, способов передвижения и т.п. записывается в виде ограничений единой задачи⁸⁵³.

Классический алгоритм решения нелинейных транспортных задач состоит из двух этапов:

- 1) поиска достаточно хорошего допустимого решения посредством постепенного наложения потоков на сеть;
- 2) уточнения допустимого решения перераспределением потоков (снятием части потоков с сети и наложением на вновь найденные кратчайшие маршруты)⁸⁵⁴.

Для решения нелинейных задач развития транспортной сети довольно часто используют и методы случайного поиска (одна из первых реализаций – работа Я. В. Хомяка⁸⁵⁵), из которых наиболее популярными и удобными для дискретной постановки являются генетические алгоритмы⁸⁵⁶.

Алгоритм перераспределения потоков хорошо зарекомендовал себя при расчетах потоков по сети с экзогенным объемом корреспонденций. На каждой итерации алгоритма уточняется решение задачи: $x^{i+1} = x^i + z^i(y^i - x^i)$, где x^i – это полученное распределение потоков по сети на итерации i , а y^i – распределение, которое должно быть при затратах, рассчитанных на текущей итерации. Шаг итерации z^i может быть задан или рассчитываться в зависимости от изменения сходимости процедуры⁸⁵⁷.

Алгоритм может быть адаптирован и для задач с переменными объемами корреспонденций. Суммарные потенциальные выгоды запишем как сумму $\int_0^{Q_{lsh}^{max}} D_{lsh}(y) dy$. На итерации i с сети снимается часть объема корреспонденции, и заново распределяется по новым кратчайшим маршрутам доля от заново рассчитанных объемов корреспонденций.

⁸⁵³ См.: Meng Q., Guoshan L. A trust region method for the transportation network optimization problems with user equilibrium constraints // Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies. 2005. Vol. 6. P. 1455–1470.

⁸⁵⁴ См.: Левит Б. Ю., Лившиц В. Н. Указ. соч.

⁸⁵⁵ См.: Хомяк Я. В. Проектирование оптимальных сетей автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1969.

⁸⁵⁶ См.: Kalganova T., Ogunbanwo A., Williamson A. et al. Transportation Network Optimization // Encyclopaedia of Business Analytics and Optimization. 2014 (pic. 5).

⁸⁵⁷ См.: Liu H. X., He X., He B. Method of Successive Weighted Averages (MSWA) and Self-Regulated Averaging Schemes for Solving Stochastic User Equilibrium Problem // Netw Spat Econ. 2009. Vol. 9. P. 485.

После итерации i количество поездок вида h из l в s , распределенное на сеть, составит $Q_{lsh}^i = Q_{lsh}^{(i-1)} + z^i (q_{lsh}^i - Q_{lsh}^{(i-1)})$, где q_{lsh}^i – объем поездок, соответствующий транспортным затратам на итерации i .

Критерий исходной оптимизационной задачи (для статического сечения):

$$\sum_l \sum_s \sum_h \int_0^{Q_{lsh}} D_{lsh}(y) dy - \sum_u \sum_h \sum_k f_{uhk}(X_u) x_{uh} \eta_{uk} \rightarrow \max_{X, \eta}, \quad (15.2)$$

где f_{uhk} – функция удельных приведенных затрат на элементе сети u при уровне его развития k (включая затраты на развитие с учетом стоимости капитала и приведения к рассматриваемому году);

$\eta = \{\eta_{uk}\}$ – искомые технические состояния звеньев;

$X_u = \{x_{uh}\}$ – искомые значения интенсивности транспортного потока на звене u .

Решение основано на декомпозиции, изложенной в работе Б. Ю. Левита, В. Н. Лившица⁸⁵⁸, для поиска системного равновесия по предельным издержкам. Далее рассматриваются задачи с пользовательским равновесием, что не гарантирует улучшения критерия на каждой итерации.

В подзадаче верхнего уровня требуется выбрать наилучший вариант развития для каждого звена сети из множества допустимых дискретных альтернатив при возможных бюджетных ограничениях. Критерий для статического сечения:

$$\sum_u \sum_h \sum_k f_{uhk}(X_u^*) x_{uh}^* \eta_{uk} \rightarrow \min_{\eta}, \quad (15.3)$$

где X^* является решением подзадачи нижнего уровня:

$$\sum_s \sum_l \sum_h Q_{lsh}(f_h^n) f_{lsh}^{\min} - \sum_h \sum_u f_{uh}^n x_{uh} \rightarrow 0, \quad (15.4)$$

где $f_h^n = \{f_{lsh}^n\}$ – матрица индивидуальных затрат пользователей для поездок вида h ;

f_{lsh}^{\min} – индивидуальные пользовательские затраты для поездок вида h по наилучшему маршруту из l в s ;

f_{uh}^n – индивидуальные затраты пользователей для поездок вида h на звене u .

Алгоритм решения оптимизационной нелинейной транспортной задачи, повторим, состоит из двух этапов (поиск допустимого решения

⁸⁵⁸ См.: Левит Б. Ю., Лившиц В. Н. Нелинейные сетевые транспортные задачи. М.: Транспорт, 1972.

и его уточнение), на каждом из которых рассматривается декомпозиция на две подзадачи по группам непрерывных (технические состояния звеньев фиксированы) и дискретных переменных (потоки на звеньях фиксированы)⁸⁵⁹. На первом этапе находится допустимое решение с помощью последовательного наложения на сеть потоков корреспонденций по частям. Процедура поиска допустимого решения проходит заданное количество итераций. На втором этапе найденное решение уточняется итерационной процедурой, которая состоит в снятии части потоков с сети, перерасчете затрат и перераспределении потоков по новым маршрутам. На каждой итерации вычисляются затраты на звеньях и выполняется процедура поиска кратчайшего маршрута. Затем определяются новые оптимальные технические состояния звеньев.

Алгоритмы Б. Ю. Левита, В. Н. Лившица⁸⁶⁰ одновременно являются и своеобразными моделями процессов инвестиционного планирования. Алгоритм поиска достаточно хорошего допустимого решения отражает формирование планов от «достигнутого», точнее – от наблюдаемых транспортных потоков. Каждая новая итерация соответствует приросту транспортных потоков, наилучшие технические состояния звеньев сети определяются исходя из достигнутого текущего уровня потоков. Алгоритм перераспределения потоков соответствует корректировке исходной программы по новым данным (правда, в программах меняются и первоначальные оценки сметной стоимости мероприятий, тогда как в расчетах они обычно принимаются известными, насколько это возможно, и не уточняются в процессе решения). Чем больше пересмотров ранее найденных решений требуется для нахождения близкого к оптимальному решению, тем сложнее его будет найти в реальности.

В компьютерной модели пересчет нового распределения транспортных потоков занимает секунды, минуты, часы или, в крайнем случае, сутки в зависимости от сложности и размерности задачи. В реальности для изменения уже выбранных вариантов требуется гораздо больше времени, по крайней мере, несколько месяцев, поэтому пересмотр решений ограничен временем и ресурсами проектных организаций, а также инерцией ранее принятых решений.

Сформулируем возможные рациональные линии поведения системы инвестиционного проектирования при допущении, что целью каждой подсистемы является максимизация общественного благосо-

⁸⁵⁹ Там же.

⁸⁶⁰ Там же.

стояния. Однако схемы их взаимодействия могут существенно препятствовать этому.

А. Составление и реализация оптимальной (по критерию максимизации интегрального дисконтированного общественного эффекта) инвестиционной программы. Соответствует следующей схеме взаимодействия подсистем проектирования:

- 1) предпроектный отбор нескольких потенциально лучших вариантов, независимо по каждому проекту;
- 2) согласованный оптимальный выбор вариантов (отрасль в целом) на основе предварительной оценки бюджетных ограничений;
- 3) детализация выбранных вариантов (проектные организации и экспертиза);
- 4) построение программы (отрасль в целом);
- 5) уточнение бюджетных ограничений (внешнее воздействие).

После 5-го шага повторяются шаги 2–4. Принимается допущение (для всех рассматриваемых схем), что после шага 3 оценка сметной стоимости вариантов является достаточно точной.

В итоговом решении для каждого проекта r выбирается лучшая альтернатива i^* , удовлетворяющая условию:

$$F_{r i^*} - F_{r i} - (B_{r i^*} - B_{r i})(B^{\min} - 1) \geq 0, i \neq i^*, \quad (15.5)$$

что обеспечивает оптимальное решение задачи:

$$\sum_{i>0,r} [F_{r i} - B_{r i}(B^{\min} - 1)]x_{r i} \rightarrow \max_X, \quad (15.6)$$

$$\sum_{i \geq 0} x_{r i} = 1, x_{r i} - \text{целое число}, \forall r, \quad (15.7)$$

где $F_{r i}$ – ожидаемый общественный дисконтированный эффект от реализации проекта r по варианту i в сравнении с условиями «без проекта»;

$B_{r i}$ – дисконтированные бюджетные затраты по варианту i проекта r ;

B^{\min} – предельная общественная доходность бюджетных инвестиций, определяемая экспертно или эндогенно (в случае заданных и дефицитных бюджетных ограничений).

Варианту с индексом «0» соответствуют условия «ничего не делается» (или «без проекта»), чистый эффект от которого равен 0.

В. Рациональный отбор проектов без изменения их первоначальных вариантов. В отличие от схемы А после шага 5 выполняется отсев «лишних» проектов (на уровне управления «отрасль в целом») (шаг 6).

Могут быть выбраны только те варианты i^{**} , которые считались лучшими до уточнения бюджетных ограничений:

$$F_{0ri^{**}} - F_{0ri} - (B_{0ri^{**}} - B_{0ri})(B_0^{\min} - 1) \geq 0, i \neq i^{**}, \quad (15.8)$$

$$F_{ri^{**}} - B_{ri^{**}}(B^{\min} - 1) \geq 0, \quad (15.9)$$

где индексом 0 обозначены оценки показателей на более ранних этапах планирования.

Если условие (15.9) не выполняется, то проект отклоняется (формально – выбирается условный вариант «без проекта»).

Постановка задачи включает в себя условие, запрещающее выбор варианта, не рассмотренного ранее:

$$x_{ri} - x_{ri}^{**} \leq 0, i > 0, \quad (15.10)$$

где x_{ri}^{**} – значение переменной в оптимальном решении задачи (15.7), (15.11):

$$\sum_{i,r} (F_{0ri} + B_{0ri}(1 - B_0^{\min}))x_{ri} \rightarrow \max_X \cdot \quad (15.11)$$

Интервальная неопределенность показателей на ранних этапах может приводить и к неопределенности значений x_{ri}^{**} . Различные правила учета неопределенности ведут к модификации схемы поведения системы, наиболее простая из них – некритическое восприятие подсистемой стратегического планирования предварительных оценок сметной стоимости, обычно заниженных.

С. Корректировка выбора вариантов для ограниченного числа мероприятий. Новый цикл «проектирование – согласование – экспертиза», очевидно, займет меньше времени, если для корректировки выбрать небольшое число мероприятий из всех планируемых. Схема взаимодействия совпадает с оптимальной схемой 1, с тем отличием, что количество пересмотров решений ограничено.

Выигрыш от изменения выбора варианта проекта (i^* вместо i^{**}), V_r :

$$V_r = F_{ri^*} - F_{ri^{**}} - (B_{ri^*} - B_{ri^{**}})(B^{\min} - 1). \quad (15.12)$$

Пусть k – это максимально возможное количество изменений в новом решении, а R_k – k -е наибольшее значение вектора V . Вариант i^* входит в оптимальное решение, если:

$$V_r \geq \max\{R_k; 0\}. \quad (15.13)$$

Постановка задачи включает условие (15.7), критерий (15.6) и условие:

$$\sum_{r,i>0} \max[x_{ri} - x_{ri}^{**}; 0] \leq k, x_{ri} - \text{целое число} \cdot \quad (15.14)$$

Условием (15.14) допускается разработка новых вариантов в сравнении с корректируемой программой в количестве не более k . Осталь-

ные проекты либо реализуются по намеченным ранее вариантам при условии (15.9), либо откладываются.

D. Отсутствие итерационной процедуры планирования с коррективкой разработанных решений. Вместе с тем по некоторым проектам может быть разработано несколько «равноправных» вариантов с разным уровнем интенсивности транспортного потока, выбор из которых будет сделан после составления проектной документации. На практике в процессе проектирования рассматривается довольно много вариантов проекта, которые в основном отклоняются по очевидным рациональным причинам. Но в тех случаях, когда на перспективную интенсивность движения транспортных средств существенно влияют другие проекты (с неопределенными параметрами и сроками реализации) обоснованно выбрать какой-то один («самый правильный») вариант не всегда возможно. Проектная документация обычно не содержит выводов, что при таких-то условиях следует выбрать один предлагаемый вариант, а при таких-то – другой. Отчасти исключением является строительство в несколько очередей, когда достаточно тщательно проектируется полное развитие, и границы отвода земель устанавливаются также в соответствии с полным развитием. Иными словами, какие-то навыки подготовки двух равноправных (хотя и не альтернативных) вариантов в системе проектирования имеются.

В отличие от схемы В заключительным шагом является формирование программы на множестве ранее спроектированных вариантов. В итоговом решении для каждого проекта r выбирается лучший вариант i^* с неотрицательным эффектом из множества спроектированных I_r^c :

$$F_{n^*} - F_n - (B_{n^*} - B_n)(B^{\min} - 1) \geq 0, i \neq i^*, i \in I_r^c, i^* \in I_r^c, \quad (15.15)$$

$$F_{n^*} - B_{n^*}(B^{\min} - 1) \geq 0, i^* \in I_r^c, \quad (15.16)$$

что обеспечивает оптимальное решение задачи:

$$\sum_r \sum_{i \in I_r^c} [F_n - B_n(B^{\min} - 1)] x_n \rightarrow \max_x, \quad (15.17)$$

$$x_{r0} + \sum_{i \in I_r^c} x_{ni} = 1, x_{ni} - \text{целое число}, \forall r. \quad (15.18)$$

Предлагаемые постановки задач не являются исчерпывающими, возможны их модификации, например, для учета трудно формализуемой неопределенности прогноза потоков. Как известно, потоки могут прогнозироваться централизованно (что позволяет учесть взаимовлияние планируемых мероприятий) и на основе небольших моделей, более детально отражающих специфику отдельных проектов. В последнем случае уровень потоков для каждого проекта прогнозируется независи-

мо, и важно подобрать корректную гипотезу, позволяющую избежать существенных ошибок.

15.2.3. Проведение экспериментальных расчетов

Изложенные выше подходы реализованы в компьютерной программе и проведен ряд пробных расчетов для небольшой сети. Затраты времени на звеньях зависят от скорости движения и задержек в заторах; скорость движения – кусочно-линейная функция – от уровня загрузки с пятью интервалами; задержки из-за заторов – кусочно-линейная функция – от уровня загрузки с девятью интервалами, коэффициенты зависимости рассчитывались исходя из допущений, что:

1) сезонные, недельные и часовые колебания интенсивности движения на звене не меняются;

2) заторы не влияют на условия движения других звеньев.

«Стоимость» единицы времени нелинейно зависит от уровня загрузки, зависимость аппроксимирована четырьмя интервалами кусочно-линейной функции.

Оценка потерь от децентрализованного развития сети. Рассмотрим схему принятия решений без предварительных решений, когда проекты разрабатываются исходя из наблюдаемого уровня загрузки звеньев сети. Предполагается, что в каждый период (допустим, год) наилучший вариант развития для каждого звена выбирается независимо от планов развития других звеньев. Такая децентрализованная схема примерно соответствует процедуре поиска допустимого решения, однако в реальности есть лаг (не менее 4–5 лет, учитывая длительность проектирования и строительства) между выбором технического состояния звена и его изменением. Поэтому наблюдаемые потоки во время проектирования и на момент завершения строительства будут отличаться, даже если предположить, что состояния звеньев не поменяются. Кроме того, в компьютерных расчетах для моделирования состояния «нет дороги» звеньям присваивается небольшая пропускная способность, и какое-то количество потоков может быть распределено по несуществующей (пока) дороге, а затем будет сделан выбор, целесообразно ли ее развивать. В реальности, разумеется, никаких наблюдаемых потоков на отсутствующем участке движения нет.

Схема 1. Техническое развитие звеньев оптимизируется исходя из допущения, что наблюдаемые потоки фиксированы, при этом учитыва-

ется лаг между принятием решением на стадии проектирования и вводом объекта в эксплуатацию. Схема расчетов состоит из двух шагов.

Шаг 1. Техническое состояние звена выбирается так, чтобы минимизировались общественные затраты в первый год эксплуатации при интенсивности движения, наблюдаемой в год принятия решения (разработки проекта).

Шаг 2. Находится распределение по сети прогнозных потоков по корреспонденциям в первый год эксплуатации и вычисляется значение системного критерия.

Схема 2. Отличается от предыдущей тем, что потоки на каждом звене рассчитываются на основе будущих темпов прироста транспортного спроса по сети в целом, которые считаются известными.

Схема краткосрочной оптимизации заключается в последовательном оптимальном решении статических задач в соответствии с классическим алгоритмом⁸⁶¹, при этом выбор технических состояний в текущем периоде не противоречит уже сделанному выбору в предшествующие периоды (т.е. нельзя сначала построить шестиполосную дорогу, затем «убрать» две полосы). Принимается допущение, что прогнозные значения интенсивности движения точны.

На рис. 15.7 приводится динамика отклонений от долгосрочного оптимального решения (ухудшение выгод к годовой стоимости инвестиций в оптимальном решении).

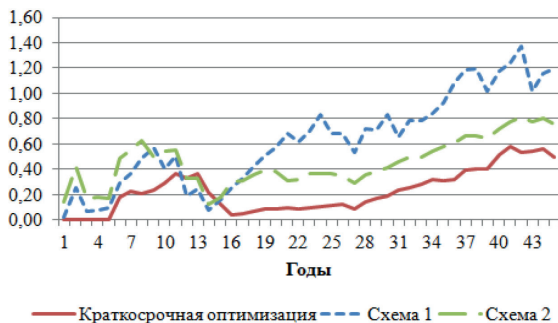


Рис. 15.7. Динамика потерь эффективности по годам расчетного периода

Из рис. 15.7 видно, что без каких-либо программ и процедуры согласования решений для разных проектов можно найти близкие к опти-

⁸⁶¹ См.: Левит Б. Ю., Лившиц В. Н. Указ. соч.

мальному решению. Но с увеличением уровня потоков и усилением нелинейности расхождение между оптимальным и «децентрализованными» решениями нарастает. Усиливается и влияние «накопленных ошибок» в планировании, что приводит к расхождению эффекта при краткосрочной и долгосрочной оптимизации. Умеренное расхождение с оптимумом можно объяснить и принятым допущением, что интенсивность транспортного потока на всех участках движения известна в период наблюдения.

Разность между эффектом от реализации инвестиционной программы и эффектом от разработки и выбора проектов «по одному» (независимо друг от друга) характеризует вклад программы в социально-экономическое развитие. Если независимый выбор проектных решений даст больший эффект, чем долгосрочная программа, то, очевидно, лучше отказаться от ее выполнения.

Оценка потерь при централизованном прогнозе интенсивности движения. Проанализируем схемы принятия решений с независимым по каждому проекту выбором вариантов, но в соответствии с централизованным прогнозом интенсивности движения, построенным на основе оптимальной инвестиционной программы. Выбрана наиболее реалистичная, неитерационная схема взаимодействия «программа – проект», в которой отсутствует корректировка централизованного прогноза после изменения предварительных проектных решений. Полученные решения сравнивались с оптимумом – при тех же бюджетных ограничениях.

Были приняты следующие основные допущения:

- 1) инвестиционная программа оптимальна, но заложенные в расчеты оценки сметной стоимости могут быть ошибочными;
- 2) прогноз потоков точен при заданных технических состояниях звеньев сети;
- 3) бюджет инвестиций при составлении программы предполагается недефицитным;
- 4) фактический объем финансирования оказывается меньше на 20% от потребного объема.

Схема 3. Оценки сметной стоимости в инвестиционной программе составляют 30–110% от фактических значений, погрешность распределена равномерно. Для каждого проекта выбирается и предлагается в Госэкспертизу для утверждения лучший вариант по критерию NPV. При отборе проектов, необходимом из-за уменьшенного объема финансирования, уже выбранные проектировщиками варианты не меняются.

Схема 4. В отличие от схемы 3 исправляется систематическое занижение сметной стоимости. Соответственно, в первоначальной про-

грамме оценки сметной стоимости составляют 60–140% от фактических значений.

Схема 5. В отличие от схем 3 и 4 оценки сметной стоимости мероприятий при разработке программы точны.

Схема 6. В отличие от схемы 3 для каждого проекта могут быть спроектированы два альтернативных варианта – лучший по критерию NPV и лучший по критерию BCR. При отборе проектов может быть выбран любой из них.

Из результатов (рис. 15.8) следует, что в случае непредсказуемого (даже небольшого) уменьшения объемов финансирования уточнение стоимости мероприятий при разработке программ не дает положительного эффекта – для каких-то точек эффективность улучшается, а для каких-то ухудшается. Более того, в среднем для схем 3 и 4 с неточными оценками сметы отклонение от оптимума чуть меньше, чем для схемы 5 (средние значения снижения значений показателя BCR – 1,2 и 1,3 соответственно). Возможно, что ошибочный предварительный выбор более дорогих вариантов мероприятий (с более высокой пропускной способностью, что создает «лишний» ее запас из-за погрешности в оценке затрат или по иным соображениям отчасти компенсирует неравномерное развитие сети. Вместе с тем схема 6 с рассмотрением дополнительных альтернатив на этапе проектирования и выбором лучших вариантов при отборе проектов (независимо от того, соответствуют они первоначальным программным решениям или нет) позволяет получать достаточно близкие к оптимальным результаты (среднее значение снижения значений показателя BCR равно 0,2).

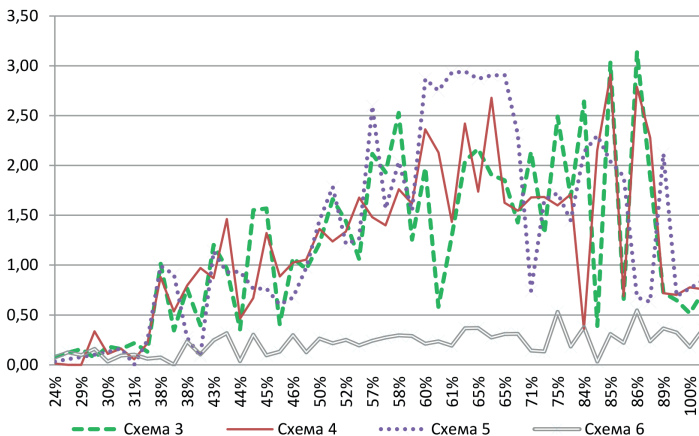


Рис. 15.8. Потери эффективности в зависимости от уровня спроса на поездки

Были сформулированы подходы к оценке эффективности инвестиций с учетом взаимодействия подсистем инвестиционного проектирования – составления программ и отдельных проектов. Если абстрагироваться от множества непредсказуемых факторов принятия решения, то можно оценить влияние привычных схем взаимодействия «программа – проект» на итоговую эффективность системы государственного проектирования с помощью оптимизационных методов. Разработаны соответствующие статические модели взаимодействия уровней управления транспортной сетью и выполнены экспериментальные расчеты.

Обычная («конвейерная») схема взаимодействия «программа – проект» (без итерационного уточнения проектных решений) может приводить к существенным потерям в эффективности функционирования нелинейных сетей – как в случае принятия решений на основе наблюдаемых потоков при неизменной сетевой топологии, так и на основе прогнозов перспективных потоков для будущей топологии, даже если эти прогнозы точны для случая выполнения всех планируемых решений.

Как показывают расчеты, в случае непредусмотренного в программе «недофинансирования» уточнение оценок сметной стоимости само по себе, по-видимому, не приведет к повышению эффективности инвестиций. Существенным положительным фактором является проектирование нескольких (хотя бы двух) «равноправных» альтернативных вариантов, обоснованный выбор из которых может быть сделан после разработки множества проектов и уточнения объемов финансирования программы.

В настоящее время традиции государственного экономического обоснования значимых для общества проектов разрушены, поэтому первым необходимым шагом является их возрождение в системе Главгосэкспертизы. Целесообразно вернуть и поэтапное (ТЭО – проект) прохождение проекта в Госэкспертизу с проверкой его эффективности, но в несколько измененном виде: для ряда проектов, когда невозможно определиться с основными его параметрами, не зная решений по другим проектам, следует проектировать несколько «равноправных» альтернативных вариантов, например, различающихся прогнозом спроса. Было бы логичным также вернуть основным отраслевым предпроектным документам прежние названия – «программа», «проект программы». А вот сложносоставные (в том числе и многоотраслевые) проекты можно формировать из взаимоувязанных инвестиционных проектов, уже прошедших Госэкспертизу, что и будет реализацией на деле «проектного подхода».

ГЛАВА 16. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ МЕЗО-ЭКОНОМИКИ И РЫНКА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Исследован процесс развития цифровой экономики (цифровизации), являющийся необходимым этапом для перехода на качественно новый уровень – построение экономики знаний. Показано, что Россия в настоящее время отстает от мировых лидеров в области развития и внедрения в экономику информационно-коммуникационных технологий. Предложено использование системной экономической теории в качестве основы формирования экономической политики и разработки цифровой экономики в Российской Федерации. Представлены значения индексов системной сбалансированности средств национального проекта «Цифровая экономика России». Отмечено наличие существенных дисбалансов в объемах финансирования программы.

Цифровизация представляет собой глобальный процесс, охватывающий все сферы жизни общества. Являясь результатом очередного этапа технологического развития, цифровизация пронизывает все уровни экономики, увеличивает ее связность как во времени, так и в пространстве, повышает эффективность производственных процессов и качество жизни людей. Ядром цифровой экономики являются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), которые при правильном внедрении и использовании могут стать драйвером роста экономики, повышающим устойчивость и конкурентоспособность страны на мировой арене. Таким образом, в настоящее время особую значимость приобретает цифровая мезоэкономика – направление, предметом изучения которого являются национальные программы и проекты в сфере цифровой экономики, а также закономерности развития рынка ИКТ в целом.

В данной главе исследован процесс развития цифровой экономики (цифровизации) в России. Установлено, что цифровая экономика представляет собой этап, предшествующий переходу страны на качественно новый уровень развития – экономику знаний. Показано, что Россия в настоящее время отстает от мировых лидеров в области развития и внедрения в экономику ИКТ. Предложено использование си-

стемной экономической теории в качестве основы формирования экономической политики и разработки цифровой экономики в Российской Федерации. Рассчитаны значения индексов системной сбалансированности распределения средств национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Выявлено наличие существенных дисбалансов при распределении финансовых ресурсов внутри программы: наибольшую поддержку получили мероприятия, связанные с развитием инфраструктуры (средовые системы), внедрением ИКТ с целью увеличения скорости протекания цифровых процессов (процессные системы).

16.1. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ОБЩЕСТВО ЗНАНИЙ

Стремительный рост интереса к цифровой экономике в России, связанный в первую очередь с принятием национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее в главе – Программа), ставит перед исследователями новые вопросы, подталкивает к осмыслению и включению в экономический дискурс новых понятий. Размытость понятия «цифровая экономика» приводит к тому, что авторам приходится каждый раз давать ему собственное определение, что не приводит к объединению точек зрения, а наоборот, способствует увеличению числа различных подходов. Тем не менее анализ различных попыток определения «цифровой экономики» позволил экспертам⁸⁶² сделать вывод о том, что все многообразие существующих определений можно разделить на две крупные группы.

Для первой группы определений характерна трактовка цифровой экономики как сектора экономики, связанного с обращением электронных товаров и услуг⁸⁶³. Так, например, в работе А. А. Харченко, В. Ю. Конохова⁸⁶⁴ дается следующее определение цифровой экономики – это «экономическая деятельность, построенная на основе электронной коммерции, а также электронного денежного обмена».

Вторая группа определений показывает, что цифровая экономика объединяет цифровые технологии, которые широко используются во

⁸⁶² См.: Харченко А. А., Конохов В. Ю. Цифровая экономика как экономика будущего // Молодежный вестник ИРГТУ. 2017. № 3 (27). С. 17.

⁸⁶³ См.: Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин // РИА Новости. 2017. 16 июня [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html>.

⁸⁶⁴ См.: Харченко А. А., Конохов В. Ю. Указ. соч.

всех сферах экономики. Так, в работе А. Е. Зубарева⁸⁶⁵ предлагается под цифровой экономикой в широком смысле слова подразумевать «... новую экономику, экономику предприятий любых отраслей, функционирующую в условиях глобальной электронной сети с использованием цифрового формата технологий и обладающую рядом отличительных признаков по сравнению с так называемой индустриальной» экономикой...». Отметим, что к определениям данной группы можно также отнести и официально заявленное в тексте Программы определение цифровой экономики, в которой «данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет»⁸⁶⁶. Несмотря на то что данный документ подвергается справедливой критике⁸⁶⁷, сложно отрицать тот факт, что Программа стимулирует развитие сферы хозяйственной практики.

Базой для ключевых понятий Программы выступили определения, сформированные ранее в Указе Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» (далее – Стратегия). В этом документе дается следующее определение *цифровой экономики* – это «хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг». При этом в Стратегии отсутствует явное определение понятия «данные», но его можно выделить из определений других понятий, представленных в документе. Так, например, «*обработка больших объемов данных*» определяется как «совокупность подходов, инструментов и методов автоматической обработки структурированной и неструктурированной информации, поступающей из большого количества различных, в том числе разрозненных или

⁸⁶⁵ См.: Зубарев А. Е. Цифровая экономика как форма проявления Закономерностей развития новой экономики // Вестник ТОГУ. 2017. № 4 (47).

⁸⁶⁶ Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/436754837>.

⁸⁶⁷ См.: Якутин Ю. В. Российская экономика: стратегия цифровой трансформации (к конструктивной критике правительственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации») // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2017. № 4. С. 27–52.

слабосвязанных, источников информации, в объемах, которые невозможно обработать вручную за разумное время»⁸⁶⁸.

В Программе также декларируется, что она направлена на создание условий для развития *общества знаний* в Российской Федерации. Понятие «общество знаний», в свою очередь, определяется в Стратегии как «как общество, в котором преобладающее значение для развития гражданина, экономики и государства имеют получение, сохранение, производство и распространение достоверной информации с учетом стратегических национальных приоритетов Российской Федерации». Представленное определение в некоторой степени схоже со ставшим уже достаточно устойчивым определением *экономики знаний*, предложенным Всемирным банком, как «экономики, которая создает, распространяет и использует знания для ускорения собственного роста и повышения конкурентоспособности»⁸⁶⁹. В связи с этим возникает закономерный вопрос о том, каким образом соотносятся понятие «достоверная информация», применяющееся в Стратегии, и понятие «знания», используемое Всемирным банком. Если данные понятия идентичны, тогда можно поставить знак равенства между цифровой экономикой и экономикой знаний (обществом знаний). Если, наоборот, различны, тогда можно предположить, что цифровая экономика предшествует экономике знаний.

Исходя из определений понятий «цифровая экономика» в Программе и «общество знаний» в Стратегии, можно сделать вывод, что в официальных документах закреплено понимание цифровой экономики как этапа развития общества знаний. Таким образом, обращаясь к Программе, можно отследить следующий путь общественного развития: от широкого применения нематериального ресурса в виде данных за счет использования информационно-коммуникационных технологий к обществу знаний, в котором основным становится информационный ресурс более глубокой степени обработки, обобщения и осознания. Отметим, что данные сами по себе не подходят на роль ресурса вне зависимости от их накопленных объемов. Именно данное обстоятельство не позволяет определить цифровую экономику как качественно новый

⁸⁶⁸ Данилина Я. В. Анализ рисков и отрицательных эффектов развития цифровой экономики // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XX всероссийского симпозиума (Москва, 9–10 апреля 2019 г.) / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. С. 37–40.

⁸⁶⁹ World Bank. World Development Report 1998/1999: Knowledge for Development. New York: Oxford University Press, 1999.

экономический уклад⁸⁷⁰. Для использования в полной мере такого ресурса, как знания, необходимы не только технические возможности, но и существенные институциональные, культурные, ментальные изменения в обществе. Эти изменения будут неизбежно происходить по мере технологического, а также общественного развития и приведут к переходу на качественно новый уровень.

16.2. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Развитие цифровых технологий, ключевыми из которых считаются когнитивные технологии, облачные технологии, интернет вещей, большие данные, а также виртуальные валюты, приведут к принципиальным изменениям в бизнес-моделях на нано-, микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях⁸⁷¹. Это повлечет за собой такие же принципиальные изменения в правовой, политической, социо-гуманитарной и культурной сферах⁸⁷². Изменения в гуманитарной и культурной сферах человеческой жизни, по мнению специалистов⁸⁷³, выразятся в следующих областях: трансформации способов коммуникации, социализации и идентификации, изменении языковой культуры, трансформации ценностно-смысловой парадигмы общества, развитии возможностей манипулирования и мобилизации, изменении способов транзакции, перераспределении времени в сферах досуга и развлечений, смене форматов и способов обучения, интенсификации процессов межкультурных коммуникаций и интеграции.

⁸⁷⁰ См.: *Львов Д. С., Глазьев С. Ю.* Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // Экономика и математические методы. 1986. № 5. С. 793–804; *Глазьев С. Ю.* Перспективы становления в мире нового VI технологического уклада // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2010. № 2; *Дементьев В. Е.* Ловушка технологических заимствований и условия ее преодоления в двухсекторной модели экономики // Экономика и математические методы. 2006. № 42 (4). С. 17–32.

⁸⁷¹ См.: *Кешелава А. В., Буданов В. Г., Румянцев В. Ю.* и др. Введение в «Цифровую» экономику / под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. М.: ВНИИ-Геосистем, 2017.

⁸⁷² См.: *Малинина Т. Б.* Место цифровой экономики в социальном развитии человека и общества // Глобальный научный потенциал. 2017. № 10 (79). С. 163–166.

⁸⁷³ См., например: *Лисенкова А. А.* Вызовы и возможности цифровой эпохи: социокультурный аспект // Российский гуманитарный журнал. 2018. № 3.

В агрегированном виде эксперты⁸⁷⁴ определяют следующие социальные и экономические выгоды от развития цифровой экономики:

- рост числа рабочих мест в смежных отраслях;
- прирост производительности труда;
- ускорение темпов роста малого и среднего бизнеса;
- снижение уровня бедности;
- повышение доступности и качества медицинского обслуживания;
- снижение стоимости и повышение доступности массового образования;
- снижение негативного воздействия на окружающую среду;
- сокращение уровня преступности;
- повышение доступности финансовых сервисов;
- повышение безопасности дорожного движения.

Обратной стороной указанных выше выгод являются различного рода отрицательные эффекты, которые также являются важным предметом изучения. Как и любые изменения, революционная технологическая трансформация, помимо выгод, влечет за собой отрицательные последствия и риски. При этом сложность оценки этих последствий и рисков заключается в том, что масштабные изменения, проникающие во все сферы жизнедеятельности человечества, значительно повышают нестабильность и неопределенность в жизни общества.

Одним из основных рисков, выделяемых исследователями⁸⁷⁵, является «цифровое неравенство», влияющее на расслоение общества. С одной стороны, речь идет о неравенстве положения владельцев ка-

⁸⁷⁴ См.: Цифровая Россия: новая реальность. Отчет McKinsey, 2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>.

⁸⁷⁵ См.: *Бондаренко С.* Цифровое неравенство // Наука и жизнь. 2001. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/6053/>; *Бриньолфсон Э., Макафи Э.* Вторая эра машин / пер. с англ. П. Миронова. М.: АСТ, 2017; *Положихина М. А.* Информационно-цифровое неравенство как новый вид социально-экономической дифференциации общества // Экономические и социальные проблемы России. 2017. № 2 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-tsifrovoe-neravenstvo-kak-novyy-vid-sotsialno-ekonomicheskoy-differentsiatsii-obschestva>; *Варпанова Е. Л.* Концептуализация цифрового неравенства: основные этапы // МедиаАльманах. 2018. № 5. С. 8–12; *Шваб К.* Четвертая промышленная революция. Пер. с англ. М.: Эксмо, 2018; *Ивантер В.* Одной цифры не хватило // Российская газета – Федеральный выпуск. 2017. № 7357 (191) [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2017/08/27/viktorivanter-cifrovaia-ekonomika-ne-porozhdaet-bezroboticu.html>.

питала и владельцев труда⁸⁷⁶, возникающее под действием цифровизации и роботизации рутинных процессов в сфере производства и оказания услуг. Причем капитал в данном случае имеется в виду как реальный, так и интеллектуальный и креативный. С другой стороны, проявляется неравенство, вызванное разницей в возможностях доступа экономических агентов к цифровым технологиям⁸⁷⁷. Возможность доступа в большой степени связана со стоимостью информационных технологий и способностью потенциальных потребителей их оплатить. Третий вид неравенства возникает в результате так называемого эффекта платформ⁸⁷⁸, когда на основе цифровых технологий создается крупная сеть продавцов и покупателей каких-либо товаров, используются преимущества эффекта масштаба и монополизирован рынок. Здесь возникает труднопреодолимое неравенство между монополиями и более мелкими конкурирующими производителями. Отметим также, что нередко «цифровое неравенство» является следствием и усиливает уже существующие виды неравенств.

Наиболее очевидным отрицательным эффектом цифровизации является безработица⁸⁷⁹. По данному вопросу существует две точки зрения. Согласно мнению одних специалистов⁸⁸⁰, безработица, связанная с цифровизацией, имеет отличия от структурной безработицы, которая до сих пор сопровождала все масштабные технологические изменения в экономике. Эти отличия обусловлены тем, что деструктивные (подрывные) технологии высвобождают рабочую силу, которая не может найти себе применение в других отраслях. Происходит это по причине того, что труд замещается капиталом во все большей степени и в большем количестве отраслей экономики и областей жизни общества. Та-

⁸⁷⁶ См.: Бриньолфсон Э., Макафи Э. Указ. соч.

⁸⁷⁷ См.: Бондаренко С. Указ. соч.; Положихина М. А. Указ. соч.; Вартанова Е. Л. Указ. соч.

⁸⁷⁸ См.: Шваб К. Указ. соч.

⁸⁷⁹ См.: Берберов А. Б. Технологическая безработица: что прошлое говорит нам о будущем? // Московский экономический журнал. 2019. № 4; Глазьев А. Ю. Великая цифровая экономика: вызовы и перспективы для экономики XXI века // Авторский блог Сергея Глазьева. 2017. 13 сент. [Электронный ресурс]. URL: http://zavtra.ru/blogs/velikaya_tcifrovaya_ekonomik.

⁸⁸⁰ См.: Директор ФРИИ рассказал, какие профессии исчезнут из-за роботизации // РИА Новости. 2019. 15 июля [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20190715/1556513826.html>; Кузнецов Н. В. Изменение структуры занятости и профессионально-квалификационных требований в эпоху цифровизации экономики // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/article/view?id=27992>.

ким образом, наиболее уязвимыми оказываются работники низкой и средней квалификации, а также работники промышленного сектора.

Другая точка зрения заключается в том, что четвертая промышленная революция не будет иметь отличий в этом аспекте от аналогичных процессов в прошлом. Предполагается, что в процессе создания инфраструктуры цифровой экономики потребуется количество специалистов, которое будет превышать количество высвободившихся работников⁸⁸¹. Экономический рост, порожденный технологическим развитием, позволит не только нивелировать тяготы структурной безработицы, но и найти иное применение работника, ранее занятого рутинным трудом⁸⁸².

С развитием киберпреступности, стремительно растущей в связи с цифровизацией⁸⁸³, возникают все новые требования к безопасности личных данных, денежных транзакций всех уровней, рабочей среды, технологий и инструментов, производственной и военной безопасности как на уровне частных лиц и компаний, так и на глобальном уровне и уровне государств. Убытки от производимых кибератак и расходы на противодействие им представляют собой огромные средства⁸⁸⁴, отвлекающиеся из других (созидательных и социальных) секторов экономики.

Еще одним неоднозначным эффектом является влияние цифровизации на такой базовый элемент существования общества, как культура. На первый взгляд возможности цифровых технологий по распространению, популяризации, созданию более доступных для восприятия форм культурных объектов могут быть оценены как положительный эффект⁸⁸⁵. Однако при более глубоком анализе культурологи выявляют

⁸⁸¹ См.: Глазьев А. Ю. Великая цифровая экономика: вызовы и перспективы для экономики XXI века; Кознов А. Б. Влияние цифровизации на рынок труда // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 4-2.

⁸⁸² См.: Ивантер В. Указ. соч.

⁸⁸³ См.: Наталья Касперская: главные современные киберугрозы // Вести. Экономика. 2017. 14 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vestifinance.ru/articles/82431>; Ершова Т. В. Доверие и безопасность в цифровой экономике // Цифровизация и национальная безопасность. Абалкинские чтения – форум Вольного экономического общества России (Москва, 6 марта 2018 г.). М., 2018.

⁸⁸⁴ См.: Удалов Д. В. Угрозы и вызовы цифровой экономики // Экономическая безопасность и качество. 2018. № 1 (30) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ugrozy-i-vyzovy-tsifrovoy-ekonomiki>.

⁸⁸⁵ См.: Прокудин Д. Е. Информационные технологии в образовании и их роль в формировании техногенной культуры: автореф. дис. ... д-ра филос. наук. СПб., 2012; Казарина Т. Ю. Современная культура в визуальном пространстве // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2015. № 30 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-kultura-v-vizualnom-prostranstve>.

ряд рисков (например, стирание культурных различий между народами, снижение значимости культурных ценностей и проч.⁸⁸⁶), которые могут нивелировать положительные последствия цифрового развития.

16.3. ДИНАМИКА МИРОВОГО РЫНКА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Рынок информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) является молодым и быстро растущим, а его объем, по оценке IDC (International Data Corporation), в 2020 г. составил 4,9 трлн долл., а по прогнозу на 2023 г. должен достигнуть 5,8 трлн долл. Причем если в 2021 г. по сравнению с 2020 г. объем рынка ИКТ практически не изменился из-за пандемии COVID-19, то в дальнейшем до 2023 г. аналитики IDC в отчете «Global ICT Spending Forecast 2020–2030» прогнозируют устойчивый рост рынка в размере минимум 5% за каждый год, в основном за счет новых технологий. К таким технологиям относятся искусственный интеллект, робототехника, блокчейн, виртуальная реальность, дополненная реальность и др.

Ввиду динамичности развития рынка ИКТ и, как следствие, стремительно обновляющейся номенклатуре ИТ-продуктов вопросы его таксономии являются сложными и во многом дискуссионными⁸⁸⁷. Существуют различные методики расчета экономических индикаторов рынка ИКТ, в связи с чем статистические данные, предоставляемые различными информационными агентствами⁸⁸⁸, существенно различаются, вплоть до противоположных оценок трендов.

В условиях несовершенства таксономии наряду с основными экономическими индикаторами целесообразно использовать также

⁸⁸⁶ См. подробнее: *Шапинская Е. Н.* Культура в эпоху «Цифры»: культурные смыслы и эстетические ценности // *Культура культуры*. 2015. № 3 (7) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kultura-v-epohu-tsfiry-kulturnye-smysly-i-esteticheskie-tsennosti>; *Лисенкова А. А.* Указ. соч.

⁸⁸⁷ См, например: *Lampathaki F., Charalabidis Y., Passas S., et al.* Defining a taxonomy for research areas on ICT for governance and policy modelling. In *International Conference on Electronic Government* Springer, Berlin, Heidelberg, 2010. P. 61–72; *Inaba T., Squicciarini M.* ICT: A new taxonomy based on the international patent classification // *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. No. 2017/01, OECD Publishing, Paris, 2017; и др.

⁸⁸⁸ Из зарубежных компаний наиболее известны ITU (International Telecommunication Union при ООН), EITO (European IT Observatory), IDC (International Data Company). Таксономия рынка ИКТ по версии ITU базируется на более широкой его трактовке, EITO – умеренной, IDC – наиболее узкой. Минэкономразвития России пользуется собственной методикой.

и косвенные, опосредовано характеризующие ситуацию. Поскольку экономика реализуется через деятельность различных хозяйствующих объектов (потребителей, производителей, инвесторов и т.д.), особый интерес представляет изучение вектора предпринимательского поведения, который можно оценить по движению и концентрации капиталов наиболее известных представителей бизнес-сообщества.

Одной из тенденций развития современного общества является сосредоточение наиболее богатых предпринимателей в сфере ИКТ. В табл. 16.1 представлен Топ-15 миллиардеров в мире по версии «Forbes Billionaires 2021», занятых в этой сфере, а также основные источники их капитала.

Таблица 16.1

**Топ-15 миллиардеров в сфере ИКТ
по версии «Forbes Billionaires 2021»**

№ п/п	Имя	Капитал, млрд долл.	Страна	Источник капитала
1	Джефф Безос (Jeff Bezos)	177,0	США	Amazon
4	Билл Гейтс (Bill Gates)	124,0	США	Microsoft
5	Марк Цукерберг (Mark Zuckerberg)	97,0	США	Facebook
7	Ларри Эллисон (Larry Ellison)	93,0	США	Oracle
8	Ларри Пейдж (Larry Page)	91,5	США	Google
9	Сергей Брин (Sergey Brin)	89,0	США	Google
14	Стив Балмер (Steve Ballmer)	68,7	США	Microsoft
15	Ма Хуатэн (Pony Ma)	65,8	Китай	Tencent Holdings
21	Колин Хуан (Colin Huang)	55,3	Китай	Pinduoduo
22	Скотт Маккензи (MacKenzie Scott)	53,0	США	Amazon
26	Джек Ма (Jack Ma)	48,4	Китай	Alibaba Group
30	Майкл Делл (Michael Dell)	45,1	США	Dell Technologies
39	Чжан Имин (Zhang Yiming)	35,6	Китай	ByteDance Ltd.
45	Уильям Динг (William Ding)	33,0	Китай	Netease
60	Ван Син (Wang Xing)	26,1	Китай	Meituan
...
112	Павел Дуров (Pavel Durov)	17,2	Россия	Telegram
164	Татьяна Бакальчук (Tatyana Bakalchuk)	13	Россия	Wildberries

Источник: составлено авторами.

Самый богатый человек в мире, по данным «Forbes Billionaires 2021», обладает капиталом в 177 млрд долл. и известен как создатель корпорации «Amazon». Далее с существенным отрывом идут Билл Гейтс (124 млрд долл.) и Марк Цукерберг (97 млрд долл.). Первый из них является создателем корпорации Microsoft, второй – корпорации Facebook. Показателен также национальный состав миллиардеров из Топ-15: девять человек являются гражданами США, шесть – Китая. Российские предприниматели сектора ИКТ вошли только во вторую сотню участников рейтинга. В их числе – создатель мессенджера Telegram Павел Дуров (17,2 млрд долл.) и создатель маркетплейса Wildberries Татьяна Бакальчук (13 млрд долл.).

Российские миллиардеры, входящие в первую сотню «Forbes Billionaires 2021», обязаны своими состояниями в первую очередь сырьевому сектору экономики. Так, самым богатым россиянином в списке является Алексей Мордашов (51-е место, 29,1 млрд долл.), основной актив – ПАО «Северсталь». За ним следуют Вагит Алекперов (66-е место, 24,9 млрд долл.), основной актив – ПАО «Лукойл», Леонид Михельсон (67-е место, 24,9 млрд долл.), основной актив – ПАО «Новатэк» и др.

В то же самое время в таких развитых экономиках, как Китай и США, именно высокотехнологичные компании являются драйверами их роста или разбега, залогом экономической устойчивости и стабильности. Достаточно обратить внимание на такие крупнейшие корпорации, как Amazon, Apple, Alphabet, Facebook, Tencent, Alibaba и др., строящие бизнес преимущественно на ИКТ-рынках.

16.4. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Происходящие в мировой экономике структурные сдвиги вызывают закономерные вопросы об их влиянии на общественную эффективность.

К числу работ, ориентированных на применение количественных методов идентификации зависимости между ростом ИКТ-сектора и общественной эффективностью, относятся широкомасштабные исследования британской аналитической компании Economic Intelligence Unit (EIU). Этой организацией была разработана макроэкономическая математическая модель влияния ИКТ на экономику на основе данных по

60 странам, представленным динамическими рядами за 1995–2002 гг. Также для построения модели использовались эвристические методы в виде опросов 100 руководителей бизнеса в 18 отраслях и результаты обработки мнений экспертов в сфере ИКТ. Результаты масштабного исследования EIU показали⁸⁸⁹, что существует положительная статистическая связь между развитием ИКТ и двумя макропоказателями:

- а) ВВП на душу населения;
- б) производительностью труда.

Данная связь также подтверждается и другими, более поздними исследованиями⁸⁹⁰.

Выявленные компанией EIU зависимость между ВВП на душу населения в долл. США от уровня развития ИКТ в выборке из 26 развитых стран является нелинейной. Квадрат уровня развития ИКТ является значимой переменной и положительно влияет на ВВП на душу населения, в то время как переменная, отражающая уровень развития ИКТ, демонстрирует негативное влияние. Таким образом, здесь можно наблюдать следующий эффект: ИКТ начинают положительно влиять на ВВП только в случае их развития выше некоторого порогового значения. Также выявлен существенный временной лаг между инвестициями в ИКТ и отдачей от них, связанный со временем внедрения и использования новых технологий реальными хозяйствующими субъектами.

Полученные EIU результаты позволяют выдвинуть некоторые гипотезы. Полноценное развитие ИКТ возможно в странах с развитой экономикой, способной обеспечить первоначальные инвестиции в этот сектор, не приносящий мгновенной экономической отдачи. И наоборот, стремление к ускоренному развитию ИКТ-сектора может ослабить недостаточно сильную экономику за счет отвлечения ресурсов от традиционных отраслей. В странах, где относительно низкий показатель ВВП на душу населения, проблематично обеспечить не только необходимые объемы инвестиций, но и инфраструктуру потребления услуг

⁸⁸⁹ См.: Economist Intelligence Unit. Reaping the Benefits of ICT: Europe's Productivity Challenge, 2004 [Electronic resource]. URL: https://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/MICROSOFT_FINAL.pdf.

⁸⁹⁰ См., например: *Toader E., Firtescu B. N., Roman A., et al.* Impact of information and communication technology infrastructure on economic growth: An empirical assessment for the EU countries // *Sustainability*. 2018. Vol. 10. No. 10. P. 3750; *Raeskya D. G. S., Lukas E. N.* Does Digitalization Increase Economic Growth? Evidence from ASEAN8 Countries // *Jurnal Ekonomi Indonesia*. 2019. Vol. 8. No. 2. P. 267–278; и др.

ИКТ-сектора, поэтому экономические эффекты от применения новых информационных технологий не будут реализованы в полной мере. Это означает, что при разработке государственной стратегии развития сектора ИКТ должна соблюдаться определенная сбалансированность: новые технологии должны постепенно развиваться и планомерно внедряться в экономику страны без резкого отвлечения ресурсов от традиционных отраслей⁸⁹¹.

16.5. МЕСТО РОССИИ В МИРОВОМ ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Как было показано ранее, эффективность общественного производства сегодня связана с уровнем развития ИКТ. В связи с этим особый интерес представляет положение России в данной сфере и сравнение ее положения с развитыми и развивающимися странами. Для этого воспользуемся индексом готовности стран к сетевому обществу (NRI – Networked Readiness Index), который с 2002 г. рассчитывается Всемирным экономическим форумом (World Economic Forum) и бизнес-школой INSEAD. Данный индекс рассчитывается по трем группам параметров:

- 1) наличие в стране инфраструктуры для развития ИКТ;
- 2) готовность основных стейкхолдеров к использованию ИКТ;
- 3) уровень использования ИКТ в стране.

В 2019 г. методика расчета NRI изменилась, для расчета индекса были использованы уже четыре группы показателей: уровень развития ИКТ; уровень доступности ИКТ для общества; отношение и регулирование органами государственной власти ИКТ и степень влияния ИКТ на общество. Более подробная информация о методике расчета индекса доступна на сайте networkreadinessindex.org.

В табл. 16.2 представлены страны-лидеры по уровню развития ИКТ и отдельно выделено место России и ее «соседей» в рейтинге на базе значений NRI, представленных в отчете «Global Information Technology Report», доступном за 2015–2016 гг. и 2019–2020 гг.

⁸⁹¹ См.: Егорова Н. Е., Торжеский К. А. Общие тенденции развития рынка информационно-коммуникационных технологий // Экономическая наука современной России. 2018. № 4. С. 144–154.

Таблица 16.2

**Рейтинг стран по уровню развития ИКТ и место России в нем
на базе значений NRI за 2015–2016 гг. и 2019–2020 гг.**

2015	2016	...	2019	2020
1. Сингапур	1. Сингапур	...	1. Швеция	1. Швеция
2. Финляндия	2. Финляндия	...	2. Сингапур	2. Дания
3. Швеция	3. Швеция	...	3. Нидерланды	3. Сингапур
4. Нидерланды	4. Норвегия	...	4. Норвегия	4. Нидерланды
5. Норвегия	5. США	...	5. Швейцария	5. Швейцария
6. Швейцария	6. Нидерланды	...	6. Дания	6. Финляндия
7. США	7. Швейцария	...	7. Финляндия	7. Норвегия
8. Великобритания	8. Великобритания	...	8. США	8. США
9. Люксембург	9. Люксембург	...	9. Германия	9. Германия
10. Япония	10. Япония	...	10. Великобритания	10. Великобритания
...
40. Казахстан	40. Кипр	...	47. Румыния	47. Уругвай
41. Россия	41. Россия	...	48. Россия	48. Россия
42. Оман	42. Польша	...	49. Болгария	49. Румыния

Источник: составлено авторами.

Согласно данным, представленным в табл. 16.2, состав стран – лидеров по развитию ИКТ практически не изменился, однако Россия несколько ухудшила свое положение, опустившись с 41-го места в 2015–2016 гг. на 48-е место по значению индекса NRI в 2019–2020 гг. Данные изменения отчасти могли произойти из-за изменения методики расчета NRI, поэтому обратимся к другим индикаторам, характеризующим развитие ИКТ в России. Такими показателями являются:

1) динамика удельного веса сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости (млрд руб.), %;

2) динамика удельного веса инвестиций организаций сектора ИКТ в основной капитал в общем объеме инвестиций (млрд руб.), %.

Опираясь на данные, собранные Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, построим соответствующий график (рис. 16.1).

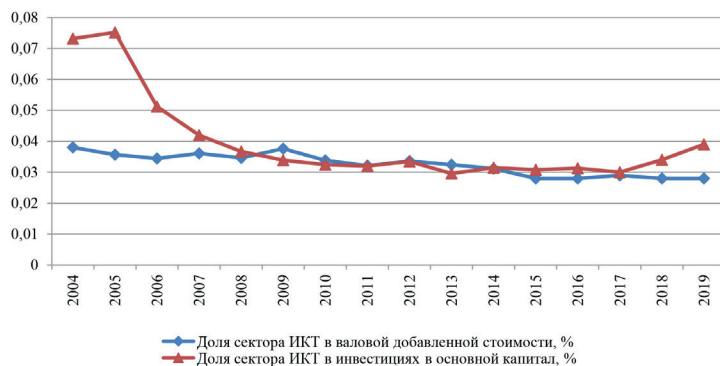


Рис. 16.1. Динамика удельного веса сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости и инвестиций организаций сектора ИКТ в основной капитал в общем объеме инвестиций в экономике России

Согласно рис. 16.1 удельный вес сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости в экономике России постепенно снижается с 3,8% в 2004 г. до 2,8% в 2019 г., в то время как инвестиции организаций сектора ИКТ в основной капитал после значительного снижения с 7,5% в 2005 г. до 3% в 2017 г. демонстрирует рост до 3,9% в 2019 г.

Сопоставим динамику удельного веса сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости для экономики России, представленную на рис. 16.1, с аналогичным показателем для других стран, являющихся лидерами по развитию ИКТ в мире, составленные по данным WIOD, OECD и UNCTAD (отчет «Digital Economy Report»). Результаты представлены на рис. 16.2.

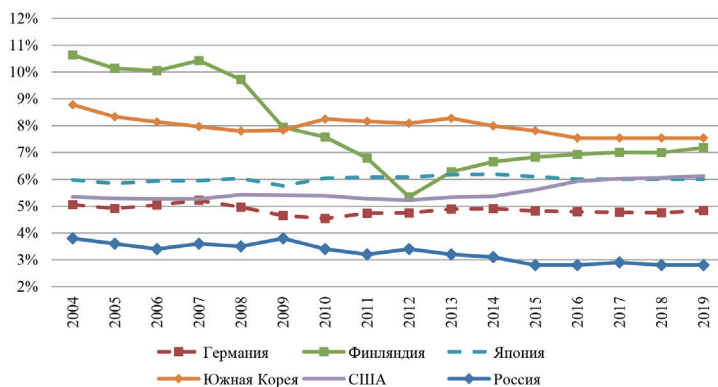


Рис. 16.2. Сравнение динамики удельного веса сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости в России и в других странах

Сопоставление динамики удельного веса сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости в России и других стран (см. рис. 16.2) показывает, что удельный вес сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости в России за рассматриваемый период (в среднем 3,3%) значительно меньше аналогичного показателя для развитых стран (в среднем 8% для Южной Кореи, 7,9% – для Финляндии, 6% – для Японии, 4,9% – для Германии, 5,5% – для США). Таким образом, на основе рассмотренных макроэкономических индикаторов можно сделать вывод, что Россия значительно отстает от развитых стран по уровню развития ИКТ.

Возможным вариантом выхода из сложившейся ситуации для России и выхода на траекторию догоняющего развития в сфере ИКТ, на наш взгляд, является проведение экономической политики, направленной на создание благоприятной среды для разработки инновационных ИКТ-проектов, которые могли бы обеспечить устойчивые темпы экономического роста.

16.6. СИСТЕМНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ КАК ОСНОВА ДЛЯ ГАРМОНИЧНОГО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Как уже было показано, по сравнению с развитыми странами, находящимися на переднем крае развития цифровой экономики и внедрения ИКТ во все сферы жизни общества, Россия делает только первые шаги в этом направлении, поэтому важно, чтобы цифровая экономика развивалась планомерно и гармонично. В качестве основы для построения системы ее устойчивого развития мы предлагаем использовать *системную экономическую теорию* – направление, в рамках которого экономика рассматривается через призму создания, взаимодействия, трансформации и ликвидации экономических систем⁸⁹².

Согласно данной теории социально-экономические системы делятся на четыре базовых типа, отличающихся друг от друга своей природой, свойствами и возможностями доступа к ресурсам пространства и времени.

Первый тип – *объектные системы* – ограничены в пространстве, но не ограничены во времени. Основная экономическая функция, при-

⁸⁹² См.: Клейнер Г. Б. Развитие теории экономических систем и ее применение в корпоративном и стратегическом управлении: препринт # WP/269. М.: ЦЭМИ РАН, 2010; Клейнер Г. Б. Государство – регион – отрасль – предприятие: каркас системной устойчивости экономики России (часть 2).

сущая данному типу систем, – *производство*. Типовые представители: государство, корпорация, предприятие и др.

Второй тип – *средовые системы* – не имеют ограничений ни в пространстве, ни во времени. Для них основной экономической функцией является *потребление*. Примеры такого рода систем: институты, деловой климат, интернет и проч.

Третий тип – *процессные системы* – не имеют границ в пространстве, но обладают ограниченностью во времени. Основная экономическая функция, характерная для данного типа систем, – *распределение*. Типовые представители: экономический рост, инфляция, коммуникации и т.д.

Четвертый тип – *проектные системы* – имеют границы как в пространстве, так и во времени. Для данного типа систем основной экономической функцией является *обмен*. Примерами таких систем являются: разработка стратегического плана, проведение спортивного мероприятия, реорганизация предприятия и проч.

Системы четырех базовых типов за счет выполнения своих основных функций объединяются в устойчивые кольцеобразные структуры вида «объект – среда – процесс – проект – объект», называемые *тетрадами*⁸⁹³. *Происходит это потому, что системы каждого типа стремятся обеспечить себе равнозначный доступ к ресурсам пространства и времени, необходимыми для их полноценного функционирования. Так, например, цикл подготовки и принятия решений в экономике выполняется тетрадой «хозяйственная практика – экономическая наука – экономическая политика – управление экономикой – хозяйственная практика»*⁸⁹⁴.

Хозяйственная практика как объектная подсистема экономики представляет интересы экономических агентов, в процессе деятельности которых возникают проблемы, требующие объяснения. *Экономическая наука* как средовая подсистема экономики занимается исследованием этих проблем и поиском их решений. *Экономическая политика* как процессная подсистема опирается на теоретический базис, сформированный экономической наукой, и представляет собой совокупность стратегических решений, принимаемых в стране. *Управление экономикой* как проектная подсистема отвечает за реализацию приня-

⁸⁹³ См.: Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории.

⁸⁹⁴ Клейнер Г. Б. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (часть 2) // Вопросы экономики. 2016. № 1. С. 117–138.

тых в сфере экономической политики решений на каждой конкретной территории за счет организации соответствующих механизмов и мероприятий. Когда цикл завершается, *хозяйственная практика*, в свою очередь, реагирует на результаты реализации решений и дает обратную связь о том, насколько данные решения были результативны.

Отметим, что реальные экономические системы обладают эффектом полиморфизма⁸⁹⁵, по этой причине любая такая система может быть рассмотрена как тетрада, поскольку фактически обладает чертами систем четырех базовых типов. Таким образом, схематично тетраду можно представить как квадрат, разделенный на четыре части (четыреугольника), каждая из которых характеризует объем соответствующей подсистемы. При этом от сбалансированности указанных частей зависит эффективность функционирования экономической системы в целом. В данном случае под сбалансированностью понимается пропорциональность (соразмерность) объемов подсистем внутри тетрады⁸⁹⁶.

Следовательно, зная объемы каждой из подсистем, мы можем количественным образом оценить сбалансированность экономической системы путем измерения интенсивности взаимодействия между частями тетрады и расчета индекса системной сбалансированности⁸⁹⁷. Показателем, отражающим объем подсистемы, может быть любой показатель в абсолютном выражении, характеризующий деятельность подсистемы (например, выпуск предприятием продукции или количество сотрудников). Интенсивность взаимодействия в четырех парах подсистем: «объект – среда», «среда – процесс», «процесс – проект» и «проект – объект» можно рассчитать, решив геометрическую задачу поиска длин общих сторон непересекающихся четырехугольников, вписанных в квадрат. Обозначим каждую из этих сторон через отдель-

⁸⁹⁵ См.: *Кобылко А. А.* Оператор связи как социально-экономическая система // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 38 (437). С. 37–48; *Клейнер Г. Б.* Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (часть 2); *Рыбачук М. А.* Системно-сбалансированный подход к организации стратегического управления на промышленном предприятии // Экономическое возрождение России. 2016. № 4. С. 118–133.

⁸⁹⁶ См. подробнее: *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А.* Системная сбалансированность экономики. М.: ИД «Научная библиотека». М., 2017.

⁸⁹⁷ См.: *Рыбачук М. А.* Системно-сбалансированный подход к организации стратегического управления на промышленном предприятии; *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А.* Системная сбалансированность экономики России: региональный разрез // Экономика региона. 2019. Т. 15. № 2. С. 309–323.

ный параметр a , b , c и d и представим графическую постановку задачи на рис. 16.3.

Параметры a , b , c и d впоследствии используются для расчета индекса системной сбалансированности по формуле (16.1), впервые представленной в работе Г. Б. Клейнера⁸⁹⁸:

$$I = 1 / \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + \frac{a}{c} + \frac{c}{a} + \frac{a}{d} + \frac{d}{a} + \frac{b}{c} + \frac{c}{b} + \frac{b}{d} + \frac{d}{b} + \frac{c}{d} + \frac{d}{c} - 11 \right). \quad (16.1)$$

Значения индекса измеряются в пределах $0 < I \leq 1$. Тетрада является



Рис. 16.3. Графическая постановка задачи расчета интенсивности взаимодействия между парами подсистем тетрады, обозначенных через параметры a , b , c и d

полностью сбалансированной (максимальная степень сбалансированности) в случае, когда параметры $a \approx b \approx c \approx d$, что выражается в значении индекса $I=1$. Соответственно, чем ближе значение индекса к нулю ($I=0$), тем менее сбалансированной является тетрада.

Устойчивое и гармоничное развитие любой экономической системы возможно только при сбалансированном развитии ее подсистем, которое достигается в случае, когда ни одна из подсистем в стратегической перспективе не преобладает над остальными. Применение представленного выше подхода к развитию цифровой экономики и ИКТ в России позволит добиться эффективного распределения финансовых ресурсов между подсистемами, избежать как дублирования функций системами различных уровней, так и чрезмерного усиления или ослабления одного либо нескольких типов систем.

На основе материала, изложенного в разд. 16.2, можно сделать вывод о том, что широкое распространение цифровых технологий в жизни общества влечет за собой множество эффектов и рисков, поэтому при развитии цифровой экономики в России важно, с одной стороны, максимизировать положительные результаты, а с другой стороны, минимизировать негативные последствия данного процесса.

⁸⁹⁸ См.: Клейнер Г. Б. Государство – регион – отрасль – предприятие: каркас системной устойчивости экономики России (часть 2).

16.7. АНАЛИЗ СИСТЕМНОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДСТВ В ПРОГРАММЕ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Основополагающим документом, отвечающим за развитие цифровой экономики и ИКТ в России, повторим, является Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», паспорт которой разработан Минкомсвязи России и утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16). Данный документ однозначно определяет сроки реализации национальной программы – с октября 2018 г. по 2024 г., а также ее состав, включающий в себя шесть федеральных проектов: I. «Нормативное регулирование цифровой среды»; II. «Кадры для цифровой экономики»; III. «Информационная инфраструктура»; IV. «Информационная безопасность»; V. «Цифровые технологии»; VI. «Цифровое государственное управление».

Паспорта указанных федеральных проектов были разработаны и утверждены значительно позже – только 28 мая 2019 г. Если Программа отражает объем средств и источники финансирования каждого федерального проекта, то паспорта федеральных проектов конкретизируют направления расходования этих средств. Выполнение Программой роли рамочного документа представляется логичным, однако в цифрах, отражающих объемы финансирования федеральных проектов, в данных документах возникли несоответствия. Вероятно, поэтому 4 июня 2019 г. был принят и утвержден Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Несмотря на корректировки, в паспортах национального и федеральных проектов также наблюдаются незначительные расхождения, но уже не такие существенные, как ранее. Поэтому в дальнейших расчетах мы будем опираться на данные, полученные из этих документов. Отметим также, что указанная ситуация является примером несистемности и непоследовательности решений, принимаемых в сфере экономической политики.

Для того чтобы количественным образом оценить системную сбалансированность распределения средств в программе «Цифровая экономика Российской Федерации», необходимо оценить объемы финансирования, направленного на развитие четырех базовых типов экономических систем (объектного, средового, процессного или проект-

ного) в шести федеральных проектах и на их основе рассчитать индекс системной сбалансированности как по Программе в целом, так и на каждый год ее реализации (2019–2024 гг.).

В паспортах федеральных проектов сформированы наборы ожидаемых результатов (задач) от их реализации, а также объемы финансового обеспечения, выделенные на достижение каждого из этих результатов. Таким образом, для оценки объемов финансирования четырех базовых типов экономических систем необходимо осуществить классификацию результатов федеральных проектов по системным типам. Если тот или иной результат федерального проекта невозможно однозначно отнести к одному системному типу, тогда объем его финансового обеспечения пропорционально делится между теми системными типами, к которым он в большей степени относится.

К числу результатов, развивающих *системы объектного типа*, были отнесены: создание новых организационных структур, космических аппаратов, систем контрольной (надзорной) деятельности, систем поддержки принятия решений органами государственной власти и проч.; к числу результатов, относящихся к развитию *систем средового типа*, – цифровые и облачные платформы, национальные и государственные стандарты, системы экспертно-аналитической и научно-методической поддержки и др.

На совершенствование *систем процессного типа* были направлены: создание сетей связи и передачи данных, центров обработки данных, реализация дорожных карт по направлениям развития сквозных цифровых технологий и т.д.; на помощь *системам проектного типа* – предоставление грантов в форме субсидий, организация мероприятий просветительского и мотивационного характера, поддержка научно-технических проектов и проч.

Результаты проведенной классификации и расчеты объема финансирования, направленного на развитие экономических систем четырех базовых типов по годам, представлены в табл. 16.3. Результаты расчетов объема финансирования экономических систем по Программе в целом показаны в табл. 16.4.

**Классификация результатов федеральных проектов,
включенных в Программу, по системным типам за 2019–2024 гг.**

Год	Тип систем	Объем финансового обеспечения федеральных проектов, млн руб.					
		I	II	III	IV	V	VI
2019	Объект	0,00	8131,26	953,56	1869,55	500,00	1827,41
	Среда	15,00	11 379,34	3200,19	95,96	15 323,37	14 880,74
	Процесс	281,9	74 422,50	1700,91	1973,42	25 340,00	12 153,53
	Проект	0,00	100,00	4659,79	3708,10	500,00	420,00
2020	Объект	0,00	3917,26	981,51	2068,5	500,00	2546,54
	Среда	15,00	22 589,90	2986,69	330,61	32 995,72	15 301,81
	Процесс	281,9	294 164,15	4806,15	1965,54	43 166,00	12 677,12
	Проект	0,00	250,00	4561,45	5308,86	500,00	388,61
2021	Объект	0,00	371,26	1594,07	1247,65	500,00	1424,84
	Среда	15,00	29 361,84	4117,44	759,38	58 449,80	21 036,92
	Процесс	291,9	57 977,00	9539,71	2734,26	79 863,00	17 955,51
	Проект	0,00	200,00	7205,52	5888,86	500,00	393,65
2022	Объект	0,00	15 049,00	1778,02	0,00	500,00	2944,35
	Среда	15,00	13 784,00	7983,04	0,00	21 360,50	23 834,65
	Процесс	250,00	76 876,00	10 894,24	1051,00	44 981,50	25 958,00
	Проект	0,00	150,00	9764,70	0,00	500,00	341,00
2023	Объект	0,00	14 221,00	1870,03	0,00	500,00	1780,35
	Среда	15,00	9988,00	7540,42	0,00	19 455,50	21 247,65
	Процесс	250,00	65 172,00	10 810,78	979,00	45 535,50	21 399,00
	Проект	0,00	150,00	11 631,78	0,00	500,00	348,00
2024	Объект	0,00	14 150,00	1058,16	0,00	500,00	1497,35
	Среда	15,00	14 712,00	5712,13	0,00	16 440,50	17 425,65
	Процесс	251,00	41 234,00	9671,24	773,00	42 897,50	17 561,00
	Проект	0,00	150,00	13 667,46	0,00	500,00	354,00
Итого по проектам,		1696,7	768 500,51	138 688,99	30 753,69	451 808,89	235 697,68
из них:	Объект	0,00	55 839,78	8235,35	5185,70	3000,00	12 020,84
	Среда	90,00	101 815,08	31 539,91	1185,95	164 025,39	113 727,43
	Процесс	1606,70	609 845,65	47 423,03	9476,22	281 783,5	107 704,15
	Проект	0,00	1000,00	51 490,70	14 905,82	3000,000	2245,26

Источник: составлено авторами.

Таблица 16.4

Результаты расчетов объема финансирования экономических систем по Программе в целом за 2019–2024 гг.

Год	Объем финансового обеспечения Программы, млн руб.				Итого за год:
	Объект	Среда	Процесс	Проект	
2019	13 281,78	44 894,60	115 872,26	9387,89	183 436,53
2020	10 013,81	74 219,73	357 060,86	11 008,92	452 303,32
2021	5137,82	113 740,38	168 361,38	14188,03	301 427,61
2022	20 271,37	66 977,19	160 010,74	10755,7	258 015,00
2023	18 371,38	58 246,57	144 146,28	12629,78	233 394,01
2024	17 205,51	54 305,28	112 387,74	14671,46	198 569,99
Итого по типам систем	84 281,67	412 383,75	1 057 839,26	72641,78	1 627 146,46

Источник: составлено авторами.

В табл. 16.4 содержатся все необходимые данные для расчета индекса системной сбалансированности распределения средств в Программе. Воспользуемся методикой расчета индекса, представленной в разд. 16.6. С целью определения интенсивности взаимодействия в четырех парах подсистем: «объект – среда», «среда – процесс», «процесс – проект» и «проект – объект» найдем соотношения объемов подсистем внутри данных пар и внесем их в табл. 16.5.

Таблица 16.5

Соотношения между объемами подсистем Программы по парам

Подсистема	Объем, ед.	Соотношение внутри пары подсистем, %			
		«объект – среда»	«среда – процесс»	«процесс – проект»	«проект – объект»
Объектная	84 281,67	17	–	–	54
Средовая	412 383,76	83	28	–	–
Процессная	1 057 839,25	–	72	94	–
Проектная	72 641,78	–	–	6	46

Источник: составлено авторами.

Следующий этап расчетов заключается в поиске параметров a , b , c и d (см. рис. 16.3), которые, как уже отмечалось ранее, представляют собой длины общих сторон для непересекающихся четырехугольников, каждый из которых отражает соответствующую подсистему. Для решения поставленной задачи изобразим тетраду как квадрат, расположенный в Декартовой системе координат с вершинами $(0; 0)$, $(0; 100)$, $(100; 0)$ и $(100; 100)$. Полученные в табл. 16.5 соотношения нанесем на стороны данного квадрата, найдем координаты общей для всех четырехугольников точки и рассчитаем искомые параметры a , b , c и d . Графическое решение задачи представлено на рис. 16.4.

Согласно решению (см. рис. 16.4) значения параметров составили: $a \approx 51$, $b \approx 91$, $c \approx 50$ и $d \approx 12$. Подставим данные значения в формулу и проведем расчет индекса системной сбалансированности. В результате индекс системной сбалансированности Программы за весь период ее реализации равен

$I=0,08$, что характеризует распределение средств Программы между экономических системами четырех базовых типов как сбалансированное в низкой степени. Аналогичным образом рассчитаны значения индексов системной сбалансированности распределения средств Программы по каждому году ее реализации: $I_{2019}=0,11$, $I_{2020}=0,05$, $I_{2021}=0,03$, $I_{2022}=0,09$, $I_{2023}=0,12$, $I_{2024}=0,15$. На основе данных значений можно сделать вывод о том, что распределение средств Программы по годам также является сбалансированным в низкой степени.

Причиной низких значений индексов системной сбалансированности является преобладание объема финансирования результатов Программы, направленных на развитие процессных (65%) и средовых (25%) систем, над объемом финансового обеспечения результатов, направленных на совершенствование объектных (5%) и проектных (5%) систем. С одной стороны, данная ситуация вызвана самой природой цифровизации, предъявляющей новые требования к инфраструктуре и (при ее наличии) позволяющей ускорить и увеличить число протекающих в экономике процессов. С другой стороны, здесь прослеживается увлечение органов государственной власти концепцией либерализма

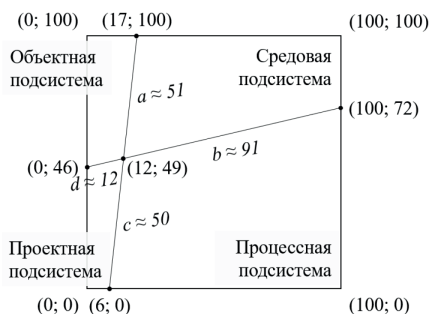


Рис. 16.4. Графическое решение задачи поиска параметров a , b , c и d

на макроэкономическом уровне, выраженной в их концентрации на условиях, способствующих (но не обуславливающих) получение плодов цифровизации, например таких, как создание инфраструктуры, протоколов сбора, обработки, хранения и распространения данных и др.

* * *

В результате исследования понятия «цифровая экономика» и его различных трактовок в официальных документах и научной литературе выявлено, что взятый Россией курс на цифровизацию экономики является необходимым этапом для перехода ее на качественно новый уровень – построение экономики знаний. Процесс цифровизации сам по себе несет определенные плюсы и минусы (как объективные, так и субъективные) для стран с различным социально-экономическим развитием. Как и все новые технологии, цифровизация требует от общества значительных затрат, отдача от которых наступает со значительным временным лагом. В связи с этим страны, не имеющие достаточных ресурсов для развития новых информационных технологий без ущерба развитию традиционных отраслей, должны реализовывать стратегию планомерного внедрения и сбалансированного распределения ресурсов между отраслями и секторами экономики.

На основании сравнительного анализа показано, что Россия в настоящий момент отстает от мировых лидеров в области развития и внедрения в экономику информационно-коммуникационных технологий. Выдвинуто предположение, что возможным выходом из данной ситуации для России является проведение экономической политики, направленной на создание благоприятной среды для разработки инновационных ИКТ-проектов. На наш взгляд, такие проекты могли бы дать «цифровой» импульс экономическому развитию страны.

Предложено использовать системную экономическую теорию в качестве основы для формирования экономической политики и развития цифровой экономики в России. Также проведен анализ системной сбалансированности распределения средств в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации». Было установлено, что усилия органов государственной власти по достижению целевых значений ряда показателей, в частности, по развитию инфраструктуры (средовые системы) и запуску новых форматов взаимодействия между экономическими агентами (процессные системы), не должны приводить к деградации систем других типов (объектных и процессных)

и ставить под угрозу развитие экономики в целом. Средовые и процессные системы являются *необходимым* условием развития цифровой экономики, поскольку цифровая экономика – не отдельная подсистема экономики, а скорее инструмент, которым в идеале должны владеть все ее сектора и уровни. *Достаточным* же условием здесь являются факторы экономического роста, формирующиеся объектными и проектными системами, которые также должны получать соответствующую поддержку и финансирование.

Полученные значения индексов системной сбалансированности распределения средств национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» показывают наличие существенных дисбалансов в объемах финансирования. Наибольший уровень обеспечения получили средовые и процессные системы. Реализация этой масштабной Программы может усугубить уже имеющиеся в российской экономике диспропорции, поскольку в настоящий момент отсутствует информация о том, последует ли за ней другая программа, направленная уже на развитие объектных и проектных систем.

Благодарность

Данная глава подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-010-00646) «Формирование интегрированной национальной инновационной системы РФ в условиях развития цифровой экономики».

Авторы выражают благодарность к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН С. П. Бушанскому за помощь в обработке статистических данных и построении графиков, представленных на рис. 16.1 и 16.2.

ГЛАВА 17. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ МЕЗОЭКОНОМИКА

Представлен обзор существующих и перспективных подходов к моделированию принятия решений, к разработке интеллектуальной системы поддержки принятия решений. Показано, что эволюция математического инструментария, используемого при построении интеллектуальной системы поддержки принятия решений, прошла путь от простой решетчатой геометрии до системы сложных социальных сетей. Рассмотрены различные трактовки теории фирмы в условиях цифровизации. Показано, что в последние годы ландшафт экономики претерпевает существенную трансформацию, связанную с ускоренным развитием на мезоуровне крупных интегрированных бизнес-структур, состоящих из взаимосвязанных интеллектуальных фирм. Отмечена важность влияния механизма самоуправления на сохранение и рост интеллекта фирмы. В качестве важнейшей тенденции отмечены создание и разрастание социально-экономических экосистем – новых интегрированных бизнес-структур, состоящих из взаимосвязанных интеллектуальных фирм и бизнес-ассоциаций.

17.1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА ЦИФРОВОГО ВЕКА

17.1.1. Цифры как символы эволюционного развития

Понятие «интеллектуальная экономика» начинает занимать в сегодняшнем общественном дискурсе место, отводимое ранее термину «экономика знаний»⁸⁹⁹. Это связано с расширением процессов цифровизации экономики, развитием искусственного интеллекта, появлением многочисленных смарт-систем, таких как смарт-производство, смарт-контракт, смарт-жилище, смарт-город и т.п., и, наконец, более глубоким пониманием тенденций динамики окружающей человека

⁸⁹⁹ См.: Глазьев С. Ю., Сабден О., Арменский А. Е. и др. Интеллектуальная экономика – технологические вызовы XXI века. Алматы: Эксклюзив, 2009; Макаров В. Л., Клейнер Г. Б. Указ. соч.; Мильнер Б. З. Управление знаниями: Эволюция и революция в организации. М.: ИНФРА-М, 2003.

искусственной и общественной среды⁹⁰⁰. Наступление «цифрового века» – длительного периода становления и активного развития цифровых информационно-коммуникационных технологий сбора, передачи и хранения разнообразных данных социально-экономического характера – открывает широкие возможности для перехода к стадии интеллектуальной экономики, т.е. экономики, в которой производство, распределение, обмен и потребление продукции строятся на основе интеллектуализированных и взаимосвязанных между собой систем. Представления об этом этапе развития экономики в современной литературе далеко не однозначны. Наряду с романтическими концепциями «технологического рая» выдвигаются предположения о «технологическом аде», наступающем в связи с противостоянием органических (человеческих) и технологических (компьютерных) систем⁹⁰¹. Во многих работах исследуется влияние цифровых технологий на становление так называемого интегрального общества, т.е. общества, способного инкорпорировать ресурсы и возможности отдельных его членов без обострения противоречий между индивидами, социальными группами, слоями, классами⁹⁰².

Данный разд. 17.1 посвящен исследованию влияния совершенствования инфокоммуникационных и вычислительных технологий на развитие экономики и общества. Мы приходим к выводу, что заключительной фазой процесса цифровизации экономики, разворачивающегося в период цифрового века (примерно 1950–2050 гг.), станет переход к новой стадии социально-экономического уклада – стадии так называемой интеллектуальной экономики, т.е. экономики, основанной на использовании интеллекта как ключевого ресурса и трактовки ин-

⁹⁰⁰ См.: *Козырев А. Н.* Цифровая экономика и цифровизация в исторической ретроспективе // *Цифровая экономика*. 2018. № 1 (1). С. 5–19 [Электронный ресурс]. URL: <http://digital-economy.ru/stati/tsifrovaya-ekonomika-i-tsifrovizatsiya-v-istoricheskoy-retrospektive>; *Brousseau E., Curien N.* Internet and Digital Economics. Principles, Methods and Applications, Cambridge University Press, 2007.

⁹⁰¹ См.: *Агеев А. И.* Управление цифровым будущим // *Мир новой экономики*. 2018. Т. 12. № 3. С. 6–23; *Иванов В. В., Малинецкий Г. Г.* Цифровая экономика: от теории к практике // *Инновации*. 2017. № 12 (230). С. 3–12; *Bessen J.* How Computer Automation Affects Occupations: Technology, Jobs, and Skills. Boston Univ. School of Law, Law and Economics Research Paper. 2016. No. 15–49; *McGaughey E.* Will Robots Automate Your Job Away? Full Employment, Basic Income, and Economic Democracy. Centre for Business Research, University of Cambridge, Working Paper, 2018. No. 496.

⁹⁰² См.: *Богомолов О. Т., Водолазов Г. Г., Глазьев С. Ю.* и др. Новое интегральное общество: Общетеоретические аспекты и мировая практика. М.: URSS, 2016; Макаров В. Л. Социальный кластеризм. Российский вызов. М.: Бизнес Атлас, 2010.

теллекта как важного результата социально-экономической деятельности. Понятие интеллекта при этом может быть естественным образом перенесено из сферы индивидуального мышления человека на сферу функционирования других сложных социальных, экономических и технических систем. Появляется возможность сформулировать понятие системного интеллекта – способности системы выделять, структурировать, анализировать и решать важные для системы задачи. Все это дает почву для определения основных позитивных направлений и рисков развития интеллектуальной экономики в новом цифровом веке.

Ниже мы рассмотрим концепцию 10-ступенчатого цикла развития общества как последовательности усложняющихся вариантов взаимодействия духовного и материального начал. Эта концепция опирается на возможную интерпретацию графического изображения арабских цифр от 0 до 9, в каждой из которых духовное и материальное начало отображается с помощью стилизованных окружностей и (или) отрезков прямых. Это позволяет предположить, что данная последовательность представляет универсальную символику эволюции развития в рамках каждой его циклической фазы. Такая модель задает структурную основу для периодизации и исследования динамики цифрового века.

Цифры лежат в основе мировоззрения современного человека, в особенности «человека экономического». Результаты практически любых количественных измерений в реальном мире выражаются с помощью чисел, в свою очередь, базирующихся на цифрах. Качественные измерения, в том числе рейтинги и рэнкинги, также обычно выражаются с помощью цифр, рассматриваемых как элементы порядковой шкалы. Таким образом, цифры лежат на пересечении количественного и качественного отображения реальности.

В современном мире цифра вездесуща. Это заставляет предполагать, что язык цифр имеет глубокое внутреннее содержание, отражающее не только результат, но и процесс эволюции мира и в локальном, и в глобальном измерениях. В отличие от чисел, представляемых обычно точками на действительной оси и отражающих линейную последовательность состояний того или иного процесса, цифры отражают цикличность развития этого процесса; таким образом, цифровая индикация и числовая индикация совместно позволяют моделировать сочетания циклических и линейных компонент эволюционного развития.

По определению цифра – знак целого числа от 0 до 9. Изучение истории развития человечества дает основание полагать, что как количество таких знаков, так и изображение арабских цифр – наиболее рас-

пространенной системы цифровых знаков – не являются случайными (можно вспомнить, например, о наличии 10 пальцев на руках и ногах человека, обеспечивающих его успешное взаимодействие с материальными предметами и поверхностями, 10 библейских заповедей, обеспечивающих рациональное взаимодействие людей с творцом и друг с другом, и др.).

Ниже мы приводим один из возможных и более или менее логически выстроенных вариантов смысловой расшифровки изображений цифр от 0 до 9, отталкиваясь от идеи Б. Вербера⁹⁰³. Предлагается рассматривать каждую цифру как символ определенной ступени универсального эволюционного цикла. Мы предполагаем, что любой такой цикл можно рассматривать как последовательность из 10 этапов, пронумерованных цифрами от 0 до 9. «Привязка» цифры к этапу осуществляется на базе интерпретации сочетания порядкового значения и особенностей графического изображения цифры. В качестве отправной точки подобного исследования рассмотрим процесс эволюции неживой, живой и духовной природы на Земле, акцентируя этапы 10-ступенчатого цикла движения эволюции от бессознательного к духовному⁹⁰⁴. В табл. 17.1 приводится цифровая модель этого процесса, основанная на идеографической интерпретации цифры как символического изображения репрезентативного объекта, возникающего в результате эволюции неживой, живой и духовной природы на Земле. В дальнейшем такой подход будет применен для структуризации других эволюционных процессов, в частности, процесса развития цифровизации от рождения первых компьютеров до появления гуманизированных интеллектуальных роботов.

Изображение каждой цифры, кроме 0 и 1, рассматривается как вертикально-геометрическая конструкция, состоящая из двух основных частей, отражающих связь объекта с духовным миром (верхняя часть изображения цифры, условно говоря – «небо») и материальным миром (нижняя часть изображения цифры, условно говоря – «земля»). В графике каждой цифры отражается связь появляющегося на данном этапе репрезентативного объекта с духовным и (или) материальным миром.

⁹⁰³ М.: Вербер Б. Новая энциклопедия Абсолютного и Относительного знания. М.: Литагент «РИПОЛЬ», 2010.

⁹⁰⁴ См.: также: Вербер Б. Указ. соч.

Для каждого объекта возможны три варианта его связи с двумя указанными сферами («небо», «земля»):

- 1) стремление, т.е. необходимость установить связь с данной сферой;
- 2) привязанность, т.е. наличие жесткой связи с той или иной сферой;
- 3) склонность, т.е. наличие мягкой связи между объектом и той или иной сферой.

Графически стремление выражается с помощью дуг, напоминающих полуокружности, привязанность – с помощью горизонтальных и вертикальных прямых линий (отрезков), склонность – с помощью дуг, напоминающих слегка изогнутые отрезки.

Предлагаемая интерпретация носит в определенной степени условный характер, не является единственно возможной и не связана с нумерологическим истолкованием цифр, а также с их теоретико-числовой структурой, в том числе с мультипликативным, аддитивным или комбинированным представлением цифр.

Таблица 17.1

Цифровой символизм

Цифра	Геометрия знака	Этап эволюции	Интерпретация стилизованной графики цифры	Репрезентативный объект, представляющий данный этап эволюции
0	Овал, плоская замкнутая выпуклая кривая; допускает также рассмотрение в виде двух полуовалов, симметричных относительно горизонтальной оси	Начало цикла	Изначальное слияние духовной и материальной сфер	«Эмбрион развития»
1	Одномерная фигура, вертикальный отрезок прямой	Развитие неживой материи	Символ доминирования неживой материи	Минерал
2	Стилизованный полукруг, опирающийся на горизонтальный отрезок прямой	Возникновение живой природы (появление растительного мира)	Стремление к «небу», укорененность на «земле»	Растение (неподвижный, укорененный на земле, объект)

Цифра	Геометрия знака	Этап эволюции	Интерпретация стилизованной графики цифры	Репрезентативный объект, представляющий данный этап эволюции
3	Два соприкасающихся полукруга	Возникновение животного мира	Стремление к «небу» и «земле», отсутствие укорененности	Животное (подвижный объект)
4	Пересечение вертикальных и горизонтальных отрезков	Возникновение духовной материи	Жесткая привязанность к «небу» и «земле»	Человек
5	Горизонтальный отрезок прямой, поддерживаемый полукругом	Совершенствование духовной материи	Привязанность к духовной сфере, соединенная со стремлением к постижению материальной сферы	Человек духовный
6	Спираль, разворачивающаяся вверх	Эволюция через зарождение новой духовной сущности	Стремление к постижению материальной сферы при склонности к духовному развитию	Разум, душа
7	Сочетание горизонтального и вертикального отрезков	Усиление воздействия духовного мира на материальный	Жесткая привязанность к «небу», склонность к материализации духовных сущностей	Культурный артефакт
8	Касание двух овалов	Точка бифуркации, возможный разрыв между духовным и материальным	Противопоставление духовной и материальных сфер, дисгармония духовного и материального начал	Религиозные войны, революции
9	Спираль, разворачивающаяся вниз	Отрыв духовного от материального	Стремление к постижению духовной сферы при склонности к материальной сфере	Новая парадигма (идеология)

Последовательность этапов эволюции взаимоотношений между духовным и материальным, представленная в табл. 17.1, охватывает все варианты таких отношений и носит, по-видимому, универсальный характер, соответствующий универсальной роли десятичных цифр. Преломление этой картины к движению конкретных социально-экономических, биологических, технических или природных систем дает ориентиры для анализа и прогноза циклов их развития и возможных рисков появления системных дисфункций во взаимоотношениях таких оппозиций, как «духовное – материальное», «стабильное – изменчивое», «простое – сложное», «краткосрочное – долгосрочное» и т.п.

Применение концепции цифровой эволюции к динамике взаимоотношений «человек – компьютер» см. в разд. 17.1.2.

17.1.2. Этапы эволюции дуэта «человек – компьютер»

Отсчет значимого влияния цифровизации, понимаемой как процесс органического включения компьютеров и информационно-коммуникационных технологий в социально-экономические взаимодействия, целесообразно начать с 50-х гг. прошлого века – времени появления электронно-вычислительных машин. Окончание цифрового века рядом исследователей относится к 2050-м гг. – ожидаемому времени полной реализации возможностей электронных компьютерных устройств и завершению действия закона Мура⁹⁰⁵.

Целесообразно исходить из предположения, что веком здесь (так же как и в других случаях) будет считаться последовательность десятилетий, более или менее соответствующая периодам появления качественно новых элементов в сфере цифровой трансформации социально-экономического пространства.

В понятии «цифровой век» заключен важный символический смысл: если обозначать этапы движения цифрами от 0 до 9, то, пользуясь логикой и выводами табл. 1, можно дать трактовку этапам как стадиям развития от простого к сложному.

Взаимоотношения между человеком и компьютером в виде общественного явления начали формироваться в 60-е гг. прошлого века. Этому предшествовали многочисленные проекты вычислительных устройств, основанных на разных, как правило, механических принципах. С момента укоренения компьютера как средства решения экономических задач

⁹⁰⁵ См., например: *Какую М. Физика будущего*. М.: Альпина нон-фикшн, 2012.

(1960-е гг.) до настоящего времени мы можем с полным основанием считать себя живущими в компьютерном, или цифровом, веке.

Опираясь на приведенные в табл. 17.1 этапы эволюции социально-экономических и природно-технологических систем, можно предложить периодизацию цифрового века в виде последовательности этапов (табл. 17.2). Альтернативный взгляд представлен в работе А. Н. Козырева⁹⁰⁶.

Таблица 17.2

Этапы цифрового века

Цифровой символ этапа	Содержание этапа	Репрезентативный объект
0	Формирование изначальных представлений о вычислительных информационных устройствах	Модель фон Неймана, машина Тьюринга
1	Производство механических счетных устройств	Электромеханические релейные компьютеры
2	Создание средств электронно-вычислительной техники	Мейнфреймы, рабочие станции, мини ЭВМ, персональные компьютеры, специализированные компьютеры
3	Создание смартфонов	Гибрид мобильного телефонного аппарата и персонального компьютера, смартфоны
4	Соединение организма человека с компьютером	Человек «чипированный» (homochipus)
5	Умножение интеллектуальных возможностей человека и наделение компьютера эмоциональными и нравственными качествами	Человек «компьютерный» (гибрид, homocomputerus)
6	Самовоспроизводство и самоорганизация компьютеров	«Интернет вещей»
7	Доминирование роботов, вытеснение человека из процесса принятия решений	«Интернет идей»
8	Создание предпосылок разрыва симбиоза «человек – компьютер»	Мир компьютеров vs мир людей
9	Растворение человека в среде роботов	Интеллектуальный гуманизированный робот

⁹⁰⁶ См.: Козырев А. Н. Указ. соч.

В настоящее время стрелка условного мирового десятисекторного «цифрового циферблата» находится между цифрами «3» и «4». Чипизация человеческих особей только начинает набирать силу. В дальнейшем человеко-машинные системы, основанные на сплетении биологических существ, социальных образований и электронных конструкций, позволят извлекать, накапливать, перерабатывать и распространять массивы данных, информации, знаний и моделей, детально отражающих состояние и перспективы живой, неживой, социальной и духовной материи.

17.1.3. Экономика цифрового века

Обычно считается, что термин «цифровая экономика» был введен в научный оборот в 1995 г. Николасом Негропonte (Массачусетский университет)⁹⁰⁷. Фактически в то же время появилась работа Д. Тапскотта⁹⁰⁸, в которой были детально рассмотрены многие аспекты цифровой экономики и, как показало время, довольно точно предсказаны ее последствия⁹⁰⁹.

Под цифровой экономикой (экономикой цифрового века) мы будем понимать этап в развитии экономики, на котором:

- процессы производства, распределения, обмена и потребления, включая все связанные с ними коммуникации и взаимодействия, осуществляются на основе цифровых технологий;
- реальные экономические процессы, объекты, проекты, среды в ходе коммуникации и взаимодействия дополняются, а порой и заменяются их компьютерными (цифровыми) моделями.

Иными словами, вместо реальных ресурсов, результатов и технологий реализации экономических процессов объектами экономических взаимоотношений в цифровой экономике, как правило, являются их информационно-компьютерные (цифровые) модели (аналоги, двойники, копии, образы). Фундаментом цифровой экономики, таким образом, является технология построения, анализа и применения цифровых моделей экономических, социальных, инженерно-технических и при-

⁹⁰⁷ См.: *Negroponte N. Being Digital*, New York: Alfred A. Knopf, 1995.

⁹⁰⁸ См.: *Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, McGraw-Hill, 1995.

⁹⁰⁹ См.: *Tapscott D. The Digital Economy Anniversary Edition: Rethinking Promise and Peril In the Age of Networked Intelligence*, McGraw-Hill, 2014.

родно-экологических систем. В таких моделях должны концентрироваться знания о человеке, обществе, природе и технике.

Основными предметами коммуникационно-управленческих процессов в развитой цифровой экономике являются данные, информация, знания, модели. Под *данными* будем понимать фрагментарные сведения об объекте исследования; под *информацией* – систематизированные и соотнесенные друг с другом данные, облеченные в определенную форму, облегчающую коммуникации; *знаниями* будем считать обобщенную, концентрированную, систематизированную, «социально одушевленную» и прошедшую общественную экспертизу информацию⁹¹⁰. Общественная экспертиза при этом опирается на такие институты, как публикация в открытой печати, обсуждение на научно-практических форумах, защита диссертаций, отзывы лидеров научно-экспертного сообщества и т.п. Модели представляют собой высшую форму знаний, в которой реальные знания комбинируются с виртуальными предположениями: «что будет в действительности, если реализуется одно из виртуальных предположений» (см. рис. 17.1).

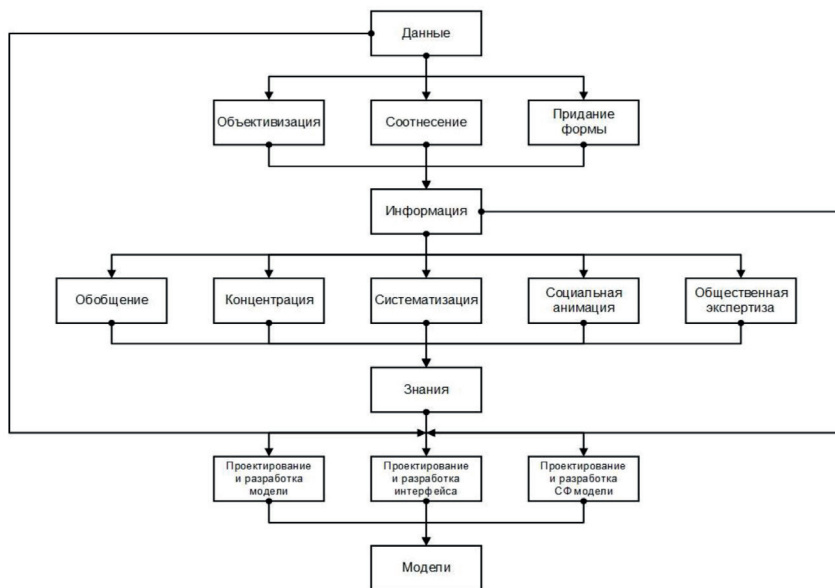


Рис. 17.1. Данные – информация – знания – модели

⁹¹⁰ См.: Макаров В. Л., Клейнер Г. Б. Указ. соч.

Основное направление развития цифровой экономики связано с продвижением к возможно более адекватному представлению экономических благ и систем в виде моделей реальных и проектируемых информационных объектов. Можно выделить четыре этапа развития цифровой экономики в зависимости от насыщенности пространства информационных образов компонент и участников экономической деятельности, а также средств их идентификации:

1 этап – создание возможно более «плотного» пространства моделей реальных социально-экономических и технических систем;

2 этап – создание мира виртуальных (мыслимых) социально-экономических и технических систем;

3 этап – создание мира гибридных моделей реально-виртуальных социально-экономических и технических систем (дополненная реальность);

4 этап – создание инструментов (институтов) различения, идентификации и разграничения дополненной и обычной реальности.

Последовательность этапов развития цифровой экономики можно также представить, опираясь на роль интернета в функционировании и трансформации социально-экономических и технических систем, следующим образом:

– создание безбарьерной системы коммуникации между людьми («интернет людей»);

– создание системы незамедлительного взаимодействия между материальными артефактами – машинами, устройствами, предметами экономической деятельности («интернет вещей»);

– создание системы непрерывного взаимодействия ментальных моделей, концепций, положений и т.п. («интернет идей»);

– создание систем автоматизированного принятия и согласования решений («интернет путей», т.е. способов перехода от существующего состояния системы к желаемому).

В настоящее время мы находимся в начальной фазе второго из перечисленных четырех этапов. По окончании второго этапа экономика, как можно полагать, станет потенциально прозрачной и пронизываемой. Негативной стороной сверхтранспарентности может стать отсутствие стимулов к выравниванию спроса и предложения и, как следствие, снижение конкуренции. В третьей фазе станет общедоступным внутренний мир человека, что сделает его уязвимым для недобросовестного вмешательства. Четвертая стадия грозит вытеснением человека из сферы принятия решений и переходом прав

руководства пространствами людей, вещей, идей к искусственному интеллекту⁹¹¹.

Наряду с десятиэлементными циклами экономика в своем развитии проходит крупномасштабный четырехтактный цикл, отражающий чередование фаз доминирования социально-экономических систем определенных типов⁹¹². В системной экономической теории классификация социально-экономических систем опирается на их четырехэлементную типологию, согласно которой базовыми считаются четыре типа систем: проектные, объектные, процессные и средовые (см. главу 1 настоящей монографии).

Совокупность систем каждого из типов образует соответствующий системный сектор экономики. Таким образом, проектный сектор составляет дискретные в пространстве и во времени сущности, объектный сектор – дискретные в пространстве и непрерывные во времени, процессный – дискретные во времени и непрерывные в пространстве, а средовой – непрерывные как во времени, так и в пространстве сущности. Доминирование того или иного системного сектора в экономике определяет стадию системного цикла, на которой находятся экономика и общество данной страны.

В работах Г. Б. Клейнера⁹¹³ показано, что жизненный цикл функционирования масштабных социально-экономических систем может быть разбит на стадии, в каждой из которых доминируют один из четырех перечисленных секторов. В соответствии с этим каждая подобная стадия получает наименование, связанное с доминирующим сектором экономики. При этом их смена происходит по следующим стадиям системного цикла: объектная стадия → средовая стадия → процессная стадия → проектная стадия и вновь объектная. Каждая из этих стадий состоит из 10 этапов, описанных в табл. 17.1. Такая периодизация подводит нас к целесообразности расширения конструкции циферблата как средства индикации периодов циклического развития за счет совмещения десятиэлементного цифрового циферблата и четырехэле-

⁹¹¹ См.: *Brynjolfsson E., McAfee A. Race Against The Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy.* Lexington, Massachusetts: Digital Frontier Press, 2011.

⁹¹² См.: *Клейнер Г. Б. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (часть 1); Его же. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (часть 2).*

⁹¹³ См.: *Клейнер Г. Б. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (часть 1); Его же. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (часть 2).*

ментного циферблата, отражающего системный цикл эволюции. В итоге в качестве иллюстративного средства индикации состояния экономики мы предлагаем двойной циферблат, в котором подобно циферблатам современных часов отражается положение двух стрелок: «системной» стрелки, указывающей на текущую стадию четырехэлементного системного цикла экономики (аналог часовой стрелки в обычных часах), и «эволюционной» стрелки, указывающей на стадии десятиэлементного эволюционного цикла (см. рис. 17.2).

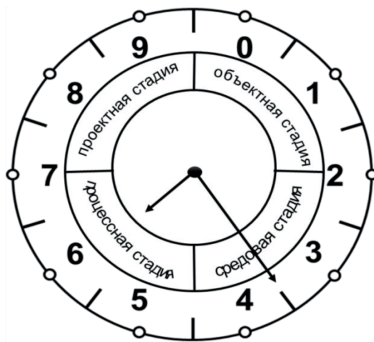


Рис. 17.2. Системно-цифровой циферблат

Более длинная («системная») стрелка на рис. 17.2 указывает на стадию, которую проходит экономика в тот или иной период. Более короткая («цифровая») стрелка указывает на один из десяти этапов цифрового века. В настоящее время, как было показано в разд. 17.1.2, Россия находится между этапом «3» и этапом «4» эволюционного цикла и на процессной стадии системного цикла.

Развитие цифровой экономики, в том числе развитие технологий получения, хранения, комплексирования и распространения информации, позволяют смягчить недостатки, свойственные проектному, объектному, средовому и процессному секторам экономики и одновременно облегчить развитие позитивных возможностей указанных секторов. Так, для проектного сектора экономики возможность неограниченного хранения информации относительно реализации того или иного экономического проекта позволит создать условия восстановления адекватного модельного «портрета» проекта даже после его окончания. С помощью такой «дополненной во времени реальности» можно, например, собрать налоги с участников ранее завершившихся проектов. В структуре объектного сектора экономики применение усовершенствованных цифровых технологий минимизирует корпоративную коррупцию. Кроме того, прозрачность и объективность корпоративной информации позволят на порядок повысить эффективность решений по выбору поставщика ресурсов, технологий, номенклатуры и объемов продукции. В структуре процессного сектора экономики появится возможность автоматизированной координации процессов. Одновременно возникнет возможность регулирования информационной проницаемости среды

в структуре средового сектора экономики. Наряду с охраной физических границ экономических субъектов особое значение приобретет охрана информационных границ. Наконец, цифровая экономика станет мощным катализатором развития объектного сектора ввиду облегчения возможностей цифрового масштабирования экономических объектов как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения.

Согласно традиционным взглядам на экономику, основные вопросы, на которые должен ответить экономист, сводятся к следующему: что производить, как производить, кому продавать? Эти вопросы задает себе каждый предприниматель – руководитель предприятия. Если же речь идет о независимом экономисте, представляющем интересы обобщенного потребителя и не аффилированном априорно ни с каким товаропроизводителем, то к указанным трем прибавляется четвертый вопрос: кто должен производить? Современные средства развития цифровой экономики уже сейчас в принципе позволяют в конкретной ситуации дать обоснованный корректный ответ на эти вопросы. В табл. 17.3 представлены актуальные методы поиска ответов на данные вопросы, основанные на современных интеллектуально-компьютерных технологиях.

Таблица 17.3

**Цифровые средства поддержки принятия решений
по ключевым предпринимательским вопросам**

Ключевые вопросы предпринимательской экономики	Цифровая технология, применяемая для ответа на данный вопрос	Комментарий
Что производить?	Big data, дополненная реальность, цифровое моделирование и клонирование товаров	Сбор и анализ качественной и количественной информации о поведении потребителя и возможностях производителя. Прогнозное моделирование потребления результатов производства. Полная идентификация любого экземпляра продукции, включая комплекующие (ДНК-продукта, его истории и географии)
Как производить?	Искусственный интеллект, «интернет вещей»	Автоматизированное производство на базе искусственного интеллекта и непосредственной коммуникации всех видов оборудования / ERP, SAP

Ключевые вопросы предпринимательской экономики	Цифровая технология, применяемая для ответа на данный вопрос	Комментарий
Кому продавать?	Big data, blockchain	Полная незыблемость и сохранность контрактов. Неограниченное по времени и по пространству хранение информации об институциональных и индивидуальных потребителях продукции, услуг, работ
Кто должен производить?	Моделирование компании-производителя на основе дополненной реальности	Оптимизация соотношения между конкуренцией и кооперацией товаропроизводителей на базе агентно-ориентированного моделирования ⁹¹³

В табл. 17.4 показаны варианты применения наиболее известных на сегодняшний день системных IT-технологий при реализации ключевых экономических процессов потребления, обмена, распределения, производства.

Таблица 17.4

Цифровая поддержка общеэкономических процессов с помощью современных IT-технологий

Экономические процессы	Средства цифровой поддержки
Потребление	Big data («озера данных»)
Обмен	Blockchain («стена данных»)
Распределение	Искусственный интеллект («сети данных»)
Производство	Agile («перекаты данных»), цифровые двойники

Окружение человека в развитой цифровой экономике представляет собой плотную реактивную и порой токсичную среду, включающую в себя предметы и средства труда, наделенные искусственным интеллектом (оборудование, аксессуары, мебель), и условно овеществленные идеи в виде дополненной реальности. При этом онтология (как «мир вещей») и идеология (как «мир идей») теряют очевидные границы, а экономика как процесс производства и обращения экономических благ

⁹¹⁴ Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Эпштейн Дж. М. Агент-ориентированное моделирование для сложного мира: монография / Центральный экономико-математический институт РАН. М.: МАКС Пресс, 2022. 85 с.

утрачивает дискретную (объектно-проектную) форму и обретает непрерывную процессно-средовую форму. Положение человека в такой среде, приобретающей интеллектуальные, а вслед за этим и эмоциональные свойства, становится затруднительным. Уместно вспомнить здесь слова А. Вознесенского «О хищные вещи века! На душу наложено вето...».

Эволюция экономики цифрового века ведет по мере совершенствования IT-технологий к расширению виртуальной компоненты экономики за счет усиления информационной составляющей. Широкое применение искусственного интеллекта уже сейчас с высокой долей уверенности позволяет говорить о переходе от экономики, основанной на сборе, переработке и хранении данных, к экономике, основанной на производстве знаний как основного ресурса и продукта цифровой экономики (см. разд. 17.1.3). Рассматривая цифровой век в информационном аспекте, мы можем зафиксировать такие этапы, как:

- *механизация* обработки данных;
- *автоматизация* работы с данными в сфере управления экономикой;
- *компьютеризация* процессов принятия и реализации управленческих решений;
- *интернетизация* (в более общем случае – *сетевизация*) отношений между экономическими объектами, проектами, процессами и компонентами среды.

Следующая стадия связана с процессом *интеллектуализации* экономики, т.е. встраивания во все компоненты экономики интеллектуализированных информационно-вычислительных устройств. Интеллектуальная экономика будет представлять собой высшую фазу эволюции цифрового века, следующую за стадией экономики знаний. Меры по предотвращению рисков разрыва симбиоза «человек – компьютер» (см. табл. 17.2) и угроз подчинения общества интегрированному «большому компьютеру» должны планироваться уже на начальных этапах формирования экономики знаний и стать неотъемлемой частью интеллектуальной экономики.

17.1.4. Системный интеллект – стратегический ресурс интеллектуальной экономики

Традиционно движение экономики по крупным стадиям развития связывается с приближением к экономике знаний⁹¹⁵. Как мы видели

⁹¹⁵ См.: *Drucker P.* The New Society: the Anatomy of the Industrial Order. N.Y.: Harper, 1950; *Drucker P.* The Age of Discontinuity. N.Y.: Harper & Row, 1968; *Друкер П. Ф.* Зада-

в разд. 17.1.3, развитие цифровых технологий приводит к расширению сферы использования моделей, представляющих в процессах производства, распределения, обмена и потребления, а также внутрипроцессного и межпроцессного регулирования реальные и виртуальные экономические блага и сочетающихся объективные и субъективные знания, информацию, данные. В такой экономике место фундаментального фактора функционирования экономики на всех уровнях займет интеллект – ресурс, необходимый для построения, анализа и применения математических, компьютерных, вербальных и иных моделей. Возрастание роли интеллекта как ключевого ресурса экономической деятельности неизбежно будет сопровождаться усилением роли интеллекта как результата такой деятельности. В связи с этим можно говорить об интеллектуальной экономике как особой стадии развития экономики цифрового века и постцифрового периода, основанной на интеллекте как ключевом ресурсе и результате экономической деятельности. Оценки ресурсов, технологий и продуктов в экономике будут определяться объемом вложенного в них интеллекта, или интеллектоемкостью. Соответственно, признание интеллекта как основного ресурса и результата деятельности экономических агентов и систем позволит преодолеть характерное для современной России пренебрежение вышестоящих в административной иерархии субъектов к позиции нижестоящих.

Понятие интеллекта как свойства ментального пространства индивида распространяется на широкий круг социально-экономических систем. В качестве наделенных интеллектом мы рассматриваем:

- социальные системы: временные или постоянные социальные группы, политические партии, общественные движения и т.п.;
- экономические системы: предприятия, отрасли, территориальные образования, страны и др.;
- технические системы: компьютеры, интернет, информационно-вычислительные системы управления предприятиями, базы знаний и т.п.

Обычно под интеллектом понимается способность человека успешно решать возникающие в жизни задачи⁹¹⁶. Однако в целях и в контексте анализа долгосрочного развития общества такое понима-

чи менеджмента в XXI веке. М.: ИД «Вильямс», 2004; *Machlup F.* The Production and Distribution of Knowledge in the United States. N. J.: Princeton, 1962; *Макаров В. Л., Клейнер Г. Б.* Указ. соч.; *Мильнер Б. З.* Указ. соч.

⁹¹⁶ См.: *Ушаков Д. В.* Интеллект: структурно-динамическая теория. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003.

ние, по нашему мнению, должно быть уточнено и расширено в следующих направлениях:

а) субъектом интеллекта может быть не только человек, но и коллектив, группа людей, социальный слой, социум данной страны или человечество в целом, а также алгоритм, программа, устройство;

б) интеллект проявляется не только в успешном решении задач, но и в адекватной их постановке и идентификации, т.е. определении условий, целей и допустимых методов решения задач;

в) уровень интеллекта определяется глубиной анализа, достоверностью прогноза и эффективностью синтеза в процессе постановки и решения задач;

г) понятие успешности решения должно отражать возможность функционирования субъекта в изменяющихся условиях.

Иными словами, интеллект проявляется в системной постановке и решении той или иной задачи. Описание проблемной ситуации опирается на ту или иную систему координат, задающих идентификационные признаки каждой компоненты описываемой ситуации и средств решения связанной с ней проблемы. Соответственно, ключевой составляющей интеллекта является способность его носителя к построению системы координат, определяющей положение каждого явления в исследуемой предметной сфере и навигацию в данной сфере. В частности, такая возможность должна позволять вести классификацию и идентификацию постановок и вариантов решения задач в социально-экономической и технико-экономической сферах.

Возникает вопрос об обобщенном носителе (субъекте) интеллекта. В современный дискурс устойчиво вошли понятия интеллекта животных, интеллекта растений, интеллекта программно-алгоритмических систем, интеллекта фирмы и различного рода социальных образований и т.п. Поэтому в качестве субъекта интеллекта в общем случае целесообразно рассматривать произвольную *социально-экономическую систему*. Понятие социально-экономической системы обобщает целый ряд социально-гуманитарных и естественно-научных образований и явлений, включая индивида, социальную группу, сообщество, популяцию, институт, технологию, инфраструктуру, проект, социально-экономический процесс и т.п. Таким образом, говоря об интеллекте, мы будем применять понятие интеллекта к деятельности различных систем.

При таком подходе понятие задачи как ситуации, требующей ответа на возникающий в ходе функционирования или создания данной системы вопрос, также должно быть обобщено. По существу, каждая

задача представляет собой своеобразную систему, отделяющую фиксированные внешние условия от переменных внутренних решений и (также переменных) реакций данной системы и внешней среды на предлагаемые решения. Более точно говоря о задачах, следует иметь в виду дискретное взаимодействие данной системы с другими связанными с ней системами и их реакциями на возможные действия данной системы. Уровень интеллекта данной социально-экономической системы можно признать высоким, если в деятельности системы учитываются ее взаимосвязи с достаточно объемной и многоуровневой популяцией систем, включая надсистемы, подсистемы и т.п. При этом имеется в виду осуществляемый системой анализ и прогноз функционирования систем, существующих в окружении данной системы в пространстве и во времени, и синтез вновь возникающих или создающихся в этом окружении систем.

Интеллект проявляется в способности данного субъекта работать в системном поле, состоящем из систем разных типов, уровней, масштабов и назначения. В связи с этим можно говорить о *системном интеллекте*, имея в виду, что и носитель данного интеллекта представляет собой систему, и предметная сфера применения интеллекта также представляет собой совокупность систем. Иными словами, исходным пунктом интеллектуальной деятельности является система; средство реализации этой деятельности также носит системный характер; результатом деятельности также являются системы. Уровень интеллекта данного субъекта зависит от широты, разнообразия и изменчивости системного поля, на котором оперирует данный субъект.

Можно усмотреть аналогию между моделью функционирования системного интеллекта, описанной выше, и моделью управления реляционными базами данных Э. Кодда⁹¹⁷. В модели Кодда основные операции с данными отображались с помощью алгебраических операций над отношениями, так что и исходное состояние при поиске необходимых данных выражалось в виде отношения, и запрос формулировался в виде отношения, и ответ на него также представлял собой отношение. В конечном счете преобразования систем, пользуясь определением системы по Л. фон Бергаланфи как множества с отношениями, можно также рассматривать как операции над отношениями.

⁹¹⁷ См.: *Codd E. F. The Relational Model for Database Management. Version 2.* Addison Wesley Publishing Company, 1990.

В свете сказанного под интеллектуальной экономикой следует понимать такое состояние экономики, при котором основными субъектами и структурными элементами экономики являются социально-экономические системы, наделенные системным интеллектом, обеспечивающим возможность взаимодействия и развития разнообразных социально-экономических систем⁹¹⁸. В такой экономике должны быть сбалансированы интересы нано-, микро-, мезо-, макро- и мегаэкономических систем в ходе коэволюции системного ансамбля данной страны в целом.

В пределах цифрового века (~1950–2050 гг.) цифровая экономика должна приобрести черты интеллектуальной экономики, существенно отличающие ее от нынешней экономики.

17.1.5. Цифровые особенности интеллектуальной экономики

Характерной особенностью интеллектуальной экономики последнего десятилетия цифрового века (ориентировочно 2040–2050 гг.) будет интеграция основных компонент социально-экономического пространства: индивидов, экономических агентов, социальных групп, экономических благ (товаров), технических устройств для поддержки интеллектуальной деятельности. Средством реализации такой интеграции станут информационные процессы, отражающие создание, функционирование, регулирование и взаимодействие разнообразных социально-экономических систем, и координирующие движение человеческих ресурсов, экономических благ, физического и интеллектуального капитала. К этому времени, как было отмечено выше, такая интеграция затронет и само понятие индивида, поскольку комбинирование биологических особей и электронных устройств коренным образом изменит взаимоотношение между человеком и окружающим миром.

По сравнению с предшествующими стадиями новые черты интеллектуальной экономики относятся к:

а) пониманию товара как результата производства, предмета обращения и распределения, а также предмета потребления;

⁹¹⁸ Подчеркнем, что под интеллектуальной экономикой понимается не сектор по производству интеллектуальных товаров, как это делается в ряде работ (см., например: Сафонова Е. В. Фактор экономики знаний в социально-экономическом развитии и качестве жизни населения // Экономика и математические методы. 2005. Т. 41. № 5. С. 14–29), а определенное состояние экономики данной страны в целом.

- б) взаимоотношениям между спросом и потреблением, средствам реализации равновесия между ними;
- в) соотношению между конкуренцией и кооперацией экономических агентов;
- г) системе принятия и реализации решений по управлению экономикой.

В современной экономике товары дифференцируются в зависимости от объемов и качества вложенных в их производство материальных, финансовых, информационных и трудовых ресурсов. Различаются наукоемкие и так называемые простые товары (вещи). В интеллектуальной экономике интеллектоемкость товара, т.е. объем интеллектуальных усилий, вложенных в создание данного вида продукта, станет основным фактором, обеспечивающим его продвижение от стадии производства к стадии потребления и определяющим стоимость товара. «Интернет вещей» и «интернет идей» соединят не только приборы и устройства, но и идеи и разработки нового товара, технологии производства, сырье, материалы, комплектующие изделия, полуфабрикаты, технологическое оборудование и т.п. Если в настоящее время эти компоненты обособлены или допускают отделение друг от друга, то по мере развития интеллектуальной экономики (видимо, уже за пределами цифрового века) мы будем двигаться к синкретическому социально-экономическому пространству, представляющему собой не столько совокупность отдельных изолированных объектов и проектов, сколько сплошную неразрывную среду. Процессы производства, обмена, распределения и потребления в цифровой среде интегрируются, и степень их влияния на конечный результат усиливается.

Основным фактором, определяющим равновесие между спросом и предложением в развитой интеллектуальной экономике, станет сбалансированность четырех секторов экономики: объектного, процессного, проектного и средового. Устойчивая сбалансированность этих четырех секторов обеспечивает соответствие между накопленным спросом и складывающимся предложением экономических благ. Равновесие четырех системных секторов экономики невозможно, если уровень спроса существенно превышает уровень предложения или значительно ниже его на протяжении многих периодов времени. В этом случае размеры процессного сектора экономики значительно меньше размеров ее объектного сектора, поскольку низкий уровень процессов купли-продажи отражает невозможность реализации целого ряда товаров в рамках существующего спроса либо невозможность удовлетворения

сложившегося спроса в рамках существующего предложения. Таким образом, сбалансированность указанных четырех секторов экономики является по существу необходимым и достаточным условием равновесия спроса и предложения в пространстве и во времени.

Роль основных экономических агентов в интеллектуальной экономике играют интеллектуальные социально-экономические системы – системы как естественного, так и искусственного происхождения, наделенные интеллектом. К числу таких систем будут принадлежать и индивиды, находящиеся в непрерывном взаимодействии с электронными устройствами (чипами), составляющими часть их организма. Возможность беспрепятственного приведения в действие механических устройств посредством реализации этой связи фактически превратит экономику в поле взаимодействия интеллектуальных систем. По существу, речь идет о преодолении барьера между информационным отражением и материальным воплощением социально-экономических систем и процессов. Все это потребует к концу цифрового века и в постцифровом периоде коренного изменения институциональных систем практически всех стран. В этих условиях конкуренция агентов будет базироваться на конкуренции их интеллектов, которая ввиду всеобщей связанности приобретет черты разветвленной кооперации.

Вопрос об архитектуре системы регулирования экономики, в частности выборе между иерархией, полиархией и гомогенной структурой, скорее всего, будет решаться в пользу гибкой переменной архитектуры, подобной структуре связей нейронов головного мозга. Весьма вероятно, что управление как процесс выбора и реализации цели отдельно взятой системы, осуществляемое со стороны надсистемы по отношению к подсистеме, уступит место неиерархической координации поведения, затрагивающей, кроме управляющей и управляемой систем, широкий круг интеллектуальных систем, взаимодействующих с ними. Соответственно, конфигурация «принципал – агент», представляющая собой, по сути дела, основное звено управления в современной экономике, в интеллектуальной экономике будет размыта за счет органического включения интеллектуальных систем в пространство коммуникаций между принципалом и агентом.

Можно прогнозировать усложнение взаимоотношений между социально-политической и экономической сферами общества. В экономической сфере будет доминировать тенденция индивидуализации производства и доставки товаров конечным и промежуточным потребителям. Обработка информации об индивидуальных потребительских

предпочтениях во всех сферах жизни позволит с высокой точностью определять объемы и структуру производства, распределения, обмена и потребления. Волатильность интересов индивидуального потребителя в сочетании с природными явлениями и сбоями в работе технических систем по-прежнему будут определять значимый уровень неопределенности в экономике. Однако мгновенная реакция цифровых информационно-управляющих систем, наделенных интеллектом достаточно высокого уровня, обеспечит незамедлительный возврат к сформированной долгосрочной траектории в экономическом пространстве.

В социальном плане тенденция цифрового развития общества, в отличие от экономической сферы, будет, скорее всего, приводить к усилению роли устойчивых социальных образований: социально-политических группировок, кланов, клубов, сообществ⁹¹⁹. Однородность индивидов внутри такой группы будет соседствовать с неоднородностью в популяции таких групп. Замена ценового регулирования взаимоотношений спроса и предложения на системно-информационное регулирование, связанная с развитием интеллектуальной экономики, как можно полагать, снизит влияние чисто экономических факторов на социально-политическую сферу жизнедеятельности общества.

Интеграция разнообразных баз данных и баз знаний, пополняемых за счет идентификации и отслеживания поведения чипированных индивидов, товаров, агентов и систем, позволит получить исчерпывающую информацию о прошлом поведении участников экономической деятельности, а также (с использованием интеллектуальных систем) обоснованный прогноз их будущего поведения. Навигация и маршрутизация транспортных средств и индивидуального передвижения людей, товаров, технологий и т.п. к концу цифрового века расширится до маршрутизации всех видов взаимодействия человека с окружающей социально-экономической и природно-технической средой. Интеллектуальные компьютерные навигаторы в «жизнейском море» будут сопровождать всю жизнь человека и влиять на принятие им решений во всех сферах жизни – от выбора друзей до определения профессиональной стези. Концентрация информации подобного рода создает риски недобросовестного воздействия на подобные устройства, что потребует значительных затрат на защиту доступа к интегральным данным.

Цифровой век, последняя четверть которого уже принесла ощутимые изменения в функционировании общества и экономики, сфор-

⁹¹⁹ См.: *Клейнер Г. Б.* От «экономики физических лиц» к системной экономике.

мировал предпосылки для тектонических сдвигов как в социальной, так и в экономической сфере, а также во взаимоотношениях между этими сферами. Противоречивые тенденции глобализации, локализации и индивидуализации общественного производства не позволяют сделать однозначный вывод о структуре общества будущего. Вместе с тем становится ясно, что создание и повсеместное распространение компьютерных, сетевых, информационно-аналитических и оптимизационных систем, ознаменовавшие цифровой век, предъявляют повышенные требования к уровню интеллекта всех групп населения, органов государственного и муниципального управления, бизнес-систем и т.п. Именно соответствие этим требованиям будет играть решающую роль в жизнеспособности всех субъектов общества и экономики, а также в конкурентоспособности отдельных предприятий, компаний, регионов, государств. Стремительный рост возможностей электронной техники, особенно заметный в течение последних 25 лет, вплотную подводит нас к перспективам тотальной интеграции баз данных, знаний, предпочтений⁹²⁰. Это в совокупности с ожидаемым скачком в сфере методологии и методики компьютерного социально-экономического моделирования сделает мир транспарентным в пространстве и управляемым во времени.

Параллельно могут активизироваться тенденции дегуманизации общественного развития, вытеснения биологического человека из сферы суверенных социально-экономических акторов. Интеллект человека будет тесно переплетаться с интеллектом технических устройств и социальных образований. В связи с этим возникает потребность в новом подходе к понятию интеллекта человека в его взаимодействии с «миром людей», «миром вещей», «миром идей» и «миром путей» (под «миром путей» здесь понимается совокупность способов реализации общественно-значимых идей и решения общественно-значимых проблем). Такой интеллект не замыкается на решении индивидуальных задач данного человека, но воспринимает и исследует мир в его многообразии.

В этих условиях возникает необходимость в новом походе к понятию интеллигентности. Базируясь на понятии интеллигентности, сформулированном Д. С. Лихачевым: «интеллигентность – это способность к пониманию, к восприятию, это терпимое отношение к миру и к людям», мы можем сформулировать понятие новой интеллигентности –

⁹²⁰ См.: Попов Е. В. Эконометроника // Экономика региона. 2018. Т. 14. Вып. 1. С. 13–28.

интеллигентности цифрового века. Такая интеллигентность предполагает уважительное отношение человека не только к другим людям, но и к разнообразным материальным и нематериальным факторам производства, а также социально-экономическим институтам, действие которых распространяется на данного человека. В частности, новая интеллигентность должна смягчать неравенство в многоуровневых иерархических системах управления, в том числе в отношениях «принципал – агент». Особое значение приобретает аспект отношения к миру, связанный с этикой и эстетикой взаимоотношений человека и компьютера при их тесном и ежечасном взаимодействии. Нравственные нормы, которые должны быть здесь разработаны, далеко расширяют три закона роботехники, предложенные в начале цифрового века А. Азимовым. Подобно тому, как понятие интеллекта было распространено с интеллекта человека на интеллект технических и социально-экономических систем (см. разд. 17.1.4), понятие интеллигентности также переносится на широкий круг компьютеризированных, а следовательно, и интеллектуализированных систем. Новая интеллигентность – это сплав интеллигентности человека и интеллигентности окружающих его систем.

Развитие и укоренение интеллектуальной экономики многовариантны. Некоторые из возможных вариантов сопряжены с существенными общественными потрясениями⁹²¹. В этой связи задача общества состоит в формировании системы социально-экономических институтов интеллектуальной экономики, обеспечивающих коэволюцию всех видов систем, составляющих «мир людей», «мир вещей», «мир идей» и «мир путей». Наиболее мощным институтом, способным предвидеть и предотвратить негативные варианты развития общества, является наука. Она же служит естественным хранилищем и инкубатором интеллекта нации. В настоящее время в России развитие науки находится на периферии системы общественных ценностей. В этих условиях продвижение к эпохе интеллектуальной экономики может быть надолго заторможено. Наука представляет собой систему, развивающуюся главным образом «изнутри», поскольку мотивация деятельности ученых обусловлена имманентным стремлением к познанию и улучшению действительности. Резкие организационно-экономические изменения сферы отечественной науки, характерные для последних 25 лет, должны уступить место «институтам выращивания», более бережно

⁹²¹ См., например: Агеев А. И. Управление цифровым будущим; Иванов В. В., Малинецкий Г. Г. Указ. соч.

относящимся к предмету выращивания, чем современные институты развития. Ослабление внимания общества и власти к развитию экономической теории сдерживает экономический рост в неменьшей степени, чем неблагоприятная для России конъюнктура мирового рынка. Движение к интеллектуальной экономике требует активизации усилий по созданию новой экономической теории, традиционные парадигмы которой, такие как неоклассическая, институциональная, эволюционная, создавались задолго до расцвета цифрового века и являются тем не менее основой мировоззрения многих корифеев экономической науки. Грядущая эпоха интеллектуальной интеграции данных должна сопровождаться развитием теории системной интеграции и модернизации экономических парадигм мейнстрима – задачи, которую пытается решить системная экономическая теория.

Воспитание молодых людей, обладающих чертами новой интеллигентности, должно стать одной из основных задач системы образования, прежде всего высшего профессионального образования. Доминирующая в настоящее время ориентация на компетенции как основную цель высшего образования должна быть дополнена (а точнее говоря, смягчена) за счет ориентации на обретение черт новой интеллигентности – необходимого качества участников социально-экономической деятельности в эпоху интеллектуальной экономики.

17.2. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ КАК МЕХАНИЗМ ИНФОРМАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

В «эпоху постправды» оценка и прогнозирование информационных угроз, возникающих и распространяющихся в медиасреде, приобретает принципиальное значение для информационного управления интеллектуальной экономикой. Под информационным управлением далее будет пониматься процесс выработки и реализации управленческих решений в ситуации, когда управляющее воздействие носит неявный (косвенный) характер и объекту управления предоставляется определяемая субъектом управления «информационная картина» (информация о ситуации), ориентируясь на которую, этот объект выбирает стратегию своего поведения. С использованием метода информационного управления экономические ожидания населения легко поддаются манипулированию. Например, распространение информации о предстоящем значительном росте цен на социально-значимые товары и услуги может приводить к непрогнозируемым скачкам спроса на ука-

занные продукты и, как следствие, к осуществлению мероприятий по преодолению последствий возможного их дефицита, использованию на соответствующем уровне управления дополнительных ресурсов (в условиях их ограниченности).

Таким образом, существует необходимость соблюдения «информационной гигиены» национальной медиасреды. Указанная задача, например на мезоуровне, как правило, решается посредством построения и использования интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР). При их разработке используется разнообразный математический инструментарий, что определяет возможность употребления формальных математических моделей изменения мнений для обнаружения, мониторинга и прогнозирования источников потенциальных информационных угроз, возникающих в медиопространстве на мезоуровне.

Далее проведем обзор существующих и перспективных научно-методических подходов моделирования процессов принятия решений в социоэкономических системах и, возможно, оценим применимость современного математического инструментария для построения ИСППР.

17.2.1. Существующие и перспективные научно-методические подходы моделирования процессов принятия решений в социоэкономических системах

Для проведения анализа были выбраны три направления, обычно применяемые при построении математических моделей:

- синтез теории графов и анализа текстовой информации;
- междисциплинарных социофизических методов;
- междисциплинарной методологии агент-ориентированного моделирования.

С указанием соответствующих преимуществ и недостатков перейдем к более подробному описанию.

1. При построении мониторинговых ИСППР на этапе моделирования, как правило, используются методы анализа текстовой информации. Активно применяются также традиционные подходы классификации, такие как деревья решений, логическая регрессия, наивный байесовский классификатор, метод опорных векторов и др. Используются методы выявления структурированной информации из неструктурированных или слабо структурированных дан-

ных, такие как распознавание именованных сущностей (Named Entity Recognition, NER). Для формирования признакового пространства описания текстовых сообщений применяются традиционные признаки – ключевые слова и часто употребляемые словосочетания (фразы), составляются лингвистические словари. Описанная стандартная методология используется для классификации отдельных пользователей и интернет-сообществ, порождающих или читающих контент, содержащий информационные угрозы (например, террористического, экстремистского характера). Разработка языково-независимых моделей представления данных для потоков текстовых и гипертекстовых сообщений с учетом их размера, наличия информационного шума, сленга, жаргона и «маскирующих» кодовых слов, ссылочной структуры, дополнительных атрибутов (таких как – время создания, автор и получатель материала и др.) является в настоящее время важным открытым исследовательским направлением в области анализа интернет-информации. Для тематического моделирования наиболее популярным в настоящее время подходом является использование вероятностных моделей представления на основе LDA (с использованием скрытого распределения Дирихле) и других аналогичных моделей, а методы матричного разложения активно критикуются исследовательским сообществом за неиспользование при моделировании вероятностной природы процессов порождения текстов. Но опубликованные результаты показывают, что подобное замечание может быть не существенным, а методы на основе матричных разложений не уступают, а зачастую и превосходят вероятностные модели.

Активно применяемая методология в исследовании топологии интернет-сообществ обычно включает в себя инструментарий теории графов, выявление ключевых узлов, расчет их метрик (связность, мощность и др.), построение моделей поведения пользователей для оценки влияния отдельных узлов на сообщество в целом. Изначально указанные методы использовались для решения экономических задач, таких как маркетинг, исследование игровых или потребительских сообществ, но многие из указанных методов успешно нашли свое применение и в области информационной гигиены. Также разрабатывались специальные модели и методы, ориентированные на антиэкстремистскую тематику, среди которых можно выделить, например, следующие: по данным записей в Twitter решается задача выявления пользователей-экстремистов, а также оценивается, будет ли обычный пользователь выбирать экстремистские материалы и будут ли пользователи отвечать

на контакты, инициированные экстремистами⁹²². Далее рассматривается методология, комбинирующая традиционные методы сетевого анализа для выявления перекрывающихся сообществ со средствами текстового анализа тематических моделей⁹²³. Для выявления тематик в работе S. Rios, R. Munoz применяется метод LDA, который в комбинации с алгоритмом «all-previous-reply» позволяет исследователям построить сеть взаимосвязей участников форума по набору тематик и исследовать возможность идентификации вербовочной активности экстремистских групп на сайтах социальных сетей. Авторы предлагают методы прогнозирования уровня ежедневной активности кибер-вербовки. Для идентификации вербовочных постов используется модель на основе SVM. Текстовое содержание анализируется с помощью LDA. Результаты анализа подаются в различные модели временных рядов для прогнозирования активности «вербовки». Количественный анализ показывает, что использование основанных на LDA тематик в качестве предикторов в моделях временных рядов уменьшает ошибку прогнозирования по сравнению с другими методами.

Необходимо отметить существующую методологию комплексного выявления потенциально опасных индивидов и сообществ на основе технологий «больших данных». Это направление, подразумевающее, помимо анализа интернет-данных, сбор мегаколичества информации из различных источников, таких как, например, история мобильных звонков, билеты на транспортные средства, таможенные декларации, факты пересечения границы, аренда автомобилей, криминальные сводки по региону и др.

Основным математическим инструментом, используемым при обнаружении фактов подозрительной активности, являются методы интеллектуального анализа данных для моделирования типовых сценариев поведения людей и поиска исключений – фактов, кардинально отличающихся от типового поведения. Далее эти отдельные факты анализируются более детально с привлечением экспертов на предмет наличия информационных угроз.

⁹²² См.: Ferrara E., Wang W.-Q., Varol O., et al. Predicting online extremism, content adopters, and interaction reciprocity. International Conference on Social Informatics. Springer. 2016. P. 22–39.

⁹²³ См.: Rios S. A., Munoz R. Dark Web portal overlapping community detection based on topic models. In Proceedings of the ACM SIGKDD Workshop on Intelligence and Security Informatics (ISIKDD '12). New York: ACM, 2012. Article 2.

Существует группа исследований, в которых разработана методология изучения взаимосвязи между посещениями сайтов социальных сетей и участием пользователей в протестных мероприятиях⁹²⁴. Результаты подобных исследований основываются на использовании классического многомерного анализа и методов автоматического машинного обучения. Предлагаемая авторами методология устанавливает закономерности связей между девятью социальными сетями и пятью типами протестной активности с использованием методов анализа множественных соответствий и иерархического кластерного анализа. В вышеуказанной работе для того, чтобы получить максимально широкий диапазон индивидуальных профилей пользователей, были агрегированы данные по различным странам. Полученные в ходе исследования научные результаты дают представление о взаимоотношениях в различных сегментах профилей людей, определяемых как «неактивист», «активист офлайн», пользователь социальных сетей (два типа) и «онлайн-активист». Авторы отмечают, что используемый ими методологический подход можно изменить для исследований, включающих количественные переменные или сочетание количественных и качественных переменных. В моделях с количественными переменными вместо МСА можно применить классический анализ основных компонентов РСА. Если в исследование будут включены как количественные, так и качественные переменные, предлагается использование многофакторного анализа MFA.

Таким образом, большинство существующих и разрабатываемых подходов поиска информации в сети Интернет носят языково-зависимый характер. Специалистами формируются тезаурусы лексики, содержащей информационные угрозы, в том числе с учетом региональных и национальных отличий. Далее указанные тезаурусы используются в системах информационного поиска для обнаружения текстов, содержащих найденные лексические конструкции. Безусловно, такой подход дает достаточно точные поисковые результаты по сравнению с вероятно перспективными для рассматриваемого направления исследования языково-независимыми методами. Также он более прост с точки зрения применения исполнителем, осуществляющим поиск, поскольку не тре-

⁹²⁴ См.: *Masías V. H., Hecking T., Hoppe H. U. Exploring the Relationship Between Social Networking Site Usage and Participation in Protest Activities // Front. Appl. Math. Stat. 2018. Vol. 4. P. 56.*

бует обучения и высокой квалификации. Но в то же время такой подход обладает рядом критических недостатков:

- является экстенсивным и из-за этого весьма трудоемким в плане настройки;

- требуется значительное время для создания тезаурусов и настройки поисковых систем;

- при добавлении новых языков и регионов необходимо привлекать лингвистов и вносить существенные изменения в алгоритмы работы поисковых систем;

- существуют проблемы с нечетким поиском для обнаружения искаженных, замаскированных или неправильно написанных слов и терминов. Причем даже в рамках одного языка и региона лексика постоянно меняется, перестают использоваться одни термины и появляются новые термины, упоминания новых людей и географических мест, обычные слова приобретают искаженное значение (например, слово «ватник»);

- при указанном подходе велика вероятность ложно отрицательной ошибки, т.е. пропуска потенциально опасного текста, если он использует нестандартную лексику.

Указанные недостатки являются причиной того, что существующие системы информационного мониторинга всегда «на шаг позади», т.е. они сканируют информацию, актуальную в недавнем прошлом, а не в настоящем, требуют больших трудозатрат и высокой квалификации экспертов (в том числе лингвистов) для поддержания актуального состояния своих баз.

2. Второе направление – это методологические подходы социофизики. Интерес физиков к экономическим и социальным вопросам не нов и сегодня формально называется социофизикой и эконофизикой, которые можно сгруппировать в общий термин «междисциплинарная физика» (наряду с биофизикой, медицинской физикой, агрофизикой и т.д.).

В настоящее время вычислительная социальная наука (CSS) – относительно новая и активно развивающаяся область исследования, которая может предлагать абстрактные или упрощенные, идеализированные модели и методы, в основном из статистической физики. При этом в практикоприменительном аспекте употребление рассматриваемой методологии подразумевает использование больших объемов памяти, алгоритмов и вычислительной мощности, а также набор социальных гипотез вместе с концептуальной основой для интерпретации результатов.

Каждое новое направление исследований в CSS начинается с анализа значительного набора данных, содержащего транзакционные данные или пользовательский контент в социальной сети, также часто называемый большими данными. Однако доступность данных создает новые методологические проблемы, среди них:

- статистический анализ и то, как методы и условные обозначения, которые использовались в социальных науках для анализа небольших наборов данных, собранных с помощью анкет и интервью, теперь могут быть использованы для анализа данных, созданных миллионами людей⁹²⁵;

- эксперименты и то, как их использовать для подтверждения созданных теорий и для получения новых наблюдений, которые в итоге могут привести к новым направлениям исследований. При этом необходимо отметить, что эксперименты с социальным содержанием (с людьми) не похожи на физические эксперименты: вопросы конфиденциальности и этические проблемы преимущественны для социальных экспериментов;

- распространение информации применительно к инновациям, политическим изменениям, эпидемиологии и т.д.;

- наличие важной проблемы так называемого социального заражения⁹²⁶ в информационном пространстве.

В то же время необходимо отметить одно из преимуществ CSS перед классическими социальными науками – это возможность проводить временной анализ и создавать динамические модели. Большинство изучаемых наборов данных в CSS содержат временные параметры, что может позволить проводить детальный анализ социальных взаимодействий с течением времени, а также предложить оригинальный подход к формализации online-общения, основанный на сложных временных рядах, а не на сетевой структуре, которая возникает из динамики пользователей в социальных сетях.

Таким образом, CSS представляет собой широкий набор научных возможностей для решения фундаментальных особенностей социальной сложности – разнонаправленных связей, взаимозависимостей и интерференций слоев, ускоренного распространения и т.д. Сложный системный подход, лежащий в основе CSS, является ключевым момен-

⁹²⁵ См.: *Holme P., Liljeros F. Mechanistic models in computational social science // Front. Phys. 2015. Vol. 3. P. 78.*

⁹²⁶ См.: *O'Sullivan D. J. P., O'Keefe G. J., Fennell P. G. et al. Mathematical modeling of complex contagion on clustered networks // Front. Phys. 2015. Vol. 3. P. 71.*

том в создании действительно новой междисциплинарной науки и является предметом будущих исследований.

3. Междисциплинарные приложения агент-ориентированных моделей. Развитие моделей динамики общественного мнения можно условно разделить на три этапа. В первом были введены очень простые модели, основанные на грубых интуитивных аналогиях с некоторыми физическими системами. Они сосредоточены на «обнаружении» качественных сходств между физическим явлением (таким как спонтанное притяжение) и социальным (в частности, появление консенсуса внутри социальной группы). Многие работы в рамках этого подхода используют понятие «общество» абстрактно и явно ограниченным образом, например, предполагая, что «население распределено по регулярной сетке и индивиды взаимодействуют только со своими ближайшими соседями»⁹²⁷.

По мере роста интереса исследовательского сообщества к агент-ориентированному моделированию модели становились более сложными. Так, были предприняты попытки включить в модели расширения, которые позволили бы им соответствовать более сложным социальным явлениям, в частности, для описания поляризации и экстремизма. Подобные расширения включали добавление ролей и поведения агентов, например, противоположных позиций, негибкости (непреклонности в личной позиции), лидерства и экстремизма, а также рассмотрение пространства мнений как многомерного, анализ динамики мнений в рамках ландшафтов убеждений (путем включения взаимосвязей по связанным вопросам) либо включение неинформационных аспектов (например, эмоций агентов), приводящих к изменению мнения отдельных лиц.

Последнюю фазу развития агент-ориентированного моделирования можно назвать моделированием мнения «постправды». С одной стороны, это обусловлено растущей способностью исследователей собирать данные о мнениях, выраженных в социальных сетях, что позволяет отслеживать мнения отдельных лиц и социальных групп на гораздо более детальном уровне, чем опросы общественного мнения, данные потребителей или результаты выборов. С другой стороны, возросшее осознание того, что большая часть влияний, формирующих общественное и индивидуальное мнение по различным вопросам,

⁹²⁷ См.: *Sobkowicz P.* Whither Now, Opinion Modelers? // *Front. Phys.* 2020. Vol. 8. P. 587009.

определяется фальшивыми новостями, манипуляциями и различными формами человеческих предубеждений, т.е. инструментами конструирования социальной реальности.

Как отмечалось выше, первое поколение моделей изменения общественного мнения «позаимствовало» многие понятия из физики. Указанное включало описание индивидуальных мнений с помощью одномерного параметра, который мог быть непрерывным или дискретным. В последнем случае мнения, приписываемые людям, по своей природе имели много общего с поведением атомов. Внешнее влияние вводилось через параметры, соответствующие внешнему магнитному полю, а изменчивость индивидуальных мнений была связана с «социальной температурой»⁹²⁸.

Топология социальных контактов обычно представляла собой один из трех вариантов:

1) полностью подключенная сеть, в которой любой человек может общаться с любым другим человеком;

2) регулярная сетка – обычно двумерная квадратная решетка, наиболее простая для графического представления результатов, в которой агенты могут взаимодействовать со своими соседями (либо только ближайшим соседством, либо подходящим образом выбранным, расширенным);

3) случайная сеть с заданной плотностью ссылок.

Несколько позже популярность «сетевой науки» привела к созданию моделей, основанных на более сложных сетях взаимодействия, включая безмасштабную топологию, которая присутствует во многих социальных системах⁹²⁹.

Еще одним компонентом моделей был механизм взаимодействия, описывающий влияние одного агента на других, что может принимать форму индивидуального взаимодействия, т.е. один агент пытается убедить другого или двоих агентов, участвующих в дискуссии и пытающихся убедить друг друга (например, «модель избирателя», «модель ограниченной уверенности» или «модель группы влияния», где соответствующим образом усредненное мнение группы, «окружающей» агента, повлияло на его мнение, в частности, «модели социального воздействия»⁹³⁰).

На следующем этапе среди наиболее широко используемых моделей были модели «ограниченной уверенности», которые предполагали,

⁹²⁸ Ibid.

⁹²⁹ Ibid.

⁹³⁰ См.: *Galam S. Sociophysics: a physicist's modeling of psycho-political phenomena.* Berlin, 2012.

что мнения двух взаимодействующих агентов могут стать ближе друг к другу только в том случае, если начальная разница их мнений была достаточно небольшой, ниже порога толерантности. В зависимости от толерантности это могло привести к консенсусу (если толерантность была высокой) или к стабильному сосуществованию двух или более групп, в рамках которых мнения сходились бы к разным ценностям.

Группы моделей «ограниченного доверия» были разработаны, чтобы охватить множество вариантов, часть из которых включают в себя «отталкивание» достаточно разных мнений, рассмотрение многомерного пространства мнений, присутствие групп меньшинств, твердо придерживающихся своего мнения, и многих других.

Другая концепция, способствующая потенциальному отсутствию консенсуса в обществе, заключается в рассмотрении взаимосвязи индивидуальных изменений мнений с развитием сети социальных контактов. Агентам может быть «разрешено» разорвать социальные связи с другими агентами, если расхождения во мнениях были слишком высоки, и заменить их «ссылками на более или менее единомышленников». Результатом этого процесса является разделение сообщества на несвязанные части, которое сравнивают с социологическими понятиями фокус-групп и избирательных предпочтений⁹³¹.

Модели первого поколения привлекли внимание исследователей к ряду проблем, часть из которых не решены до сих пор. Одна из них – выбор начальных условий. Предположение о том, что социальные системы можно «подготовить» полностью рандомизированным образом, по мнению многих ученых, нереалистично: начало процесса моделирования из некоторого частично упорядоченного состояния может привести к результатам, специфичным именно для этого состояния. Далее отметим, что большинство моделей продолжают формироваться, как можно предположить, случайным образом. Исследователи надеются на некоторую универсальность окончательных конфигураций, но эта универсальность никоим образом не гарантирована. Вторая проблема – это отображение временных параметров модели на реальности. В некоторых случаях (например, реакции на чрезвычайные события, такие как стихийные бедствия или террористические акты) исследователи могут отслеживать характерные периоды социального поведения (в частности, всплески количества жертвований на благотворительность или поли-

⁹³¹ См.: *Sobkowicz P.* Social simulation models at the ethical crossroads // *Sci. Eng. Ethics.* 2019. Vol. 25. P. 143–157.

тические реакции). Указанное может обеспечить соответствие между моделями и реальностью, если модели демонстрируют аналогичные крупномасштабные временные зависимости. В других случаях существует предположение о том, что общение осуществляется через инструменты социальных сетей (такие как Twitter, Facebook) либо обсуждения в интернете. Если рассматривается каждое такое сообщение как соответствующее одному событию моделирования, то предположительно возможно протестировать способность модели имитировать глобальную динамику, используя «реалистичное» количество временных интервалов⁹³².

Отдельное поколение моделей возникло в результате расширения интереса исследователей к реальным социальным системам и их свойствам. В отличие от «моделей простой аналогии общества» «модели притяжения» включают следующие важные явления: роль лидеров и средств массовой информации; появление, долговременная стабильность и влияние экстремизма; проявление «принципа доминирования меньшинства над большинством», основанного на мнениях и мировоззрении; глобальное возрождение растущей поляризации общества.

Последняя проблема сформулировала для исследовательского сообщества вопрос: каким образом мнения в различных группах населения становятся поляризованными? Из-за социальной значимости постоянных конфликтов и растущего разногласия, охватывающего все уровни общества по многим вопросам, рассматриваемое поколение моделей общественного мнения сосредоточилось на решении именно этой проблемы.

Одним из способов достижения поляризации общества является предположение о существовании особых классов агентов – непреклонных (например, фанатиков или экстремистов)⁹³³. Если агенты представляют мнения на «крайних концах разрешенного спектра», они могут управлять динамикой мнений и «притягивать» к себе умеренных, создавая сильно поляризованное общество. Исследователями фактически делается интуитивное предположение о том, что «нет необходимости включать в модель какой-либо особый класс негибких элементов, например, в рамках ограниченной доверительной структуры, все, что требуется, – это условие, чтобы мнения, близкие к крайним концам пространства мнений, были связаны с уменьшением допусков... В та-

⁹³² Ibid.

⁹³³ См.: *Sobkowicz P.* Extremism without extremists: deffuant model with emotions // *Front Phys.* 2015. Vol. 3. P. 17.

кой ситуации большинство агентов не только придерживаются крайних взглядов, но и сами становятся негибкими»⁹³⁴. Другие способы достижения «поляризованного конечному состоянию» – это, например, рассмотрение нескольких тем, часть из которых могут быть более «важными» для агентов, и при этом разногласия по более важному мнению могут вызвать поляризацию в менее важной»⁹³⁵.

Можно сделать предположение о том, что «многомерные» модели могут стать довольно сложными через объединение «внутренних» измерений, характеризующих агентов (например, уровень образования и жизни), и тематических измерений (в частности, относительно финансового обеспечения и социального статуса)⁹³⁶. Количество параметров в таких моделях обычно довольно велико и позволяет подобным системам развиваться предположительно либо в сторону консенсуса, либо в сторону разнообразия мнений. Встречи между агентами, на которых они обсуждают свое мнение, часто связаны с приводимыми ими аргументами, используемыми в поддержку индивидуальных мнений. Когда два агента «разделяют схожие взгляды», они могут «усилить» свое мнение, предлагая друг другу новые способы поддержки, и результат становится более «радикальным». Этот подход, получивший название теории убедительных аргументов, использовался в нескольких поляризационных моделях⁹³⁷.

⁹³⁴ *Martins A. C. R., Kuba C. D.* The importance of disagreeing: contrarians and extremism in the coda model // *Adv. Complex Syst.* 2010. Vol. 13. P. 621–334. См. также: *Martins A. C. R.* Continuous opinions and discrete actions in opinion dynamics problems // *Int. J. Mod. Phys.* 2008. Vol. 19. P. 617–264; *Martins A. C.* Discrete opinion models as a limit case of the CODA model // *Physica A.* 2014. Vol. 395. P. 352–357.

⁹³⁵ *Sobkowicz P.* Extremism without extremists: defluant model with emotions.

⁹³⁶ См.: *Sobkowicz P.* Studies of opinion stability for small dynamic networks with opportunistic agents // *Int. J. Mod. Phys.* 2009. Vol. 20. P. 1645–1662; *Sobkowicz P.* Discrete model of opinion changes using knowledge and emotions as control variables // *PloS One.* 2012. Vol. 7. e44489; *Sobkowicz P.* Extremism without extremists: defluant model with emotions; *Sobkowicz P.* Quantitative agent based model of opinion dynamics: polish elections of 2015 // *PloS One.* 2016. Vol. 11. e0155098; *Sobkowicz P.* Opinion dynamics model based on cognitive biases // *J. Artif. Soc. Soc. Simulat.* 2018. Vol. 21. P. 8; *Sobkowicz P.* Social simulation models at the ethical crossroads // *Sci. Eng. Ethics.* 2019. Vol. 25. P. 143–157.

⁹³⁷ См.: *Sobkowicz P.* Studies of opinion stability for small dynamic networks with opportunistic agents; *Sobkowicz P.* Discrete model of opinion changes using knowledge and emotions as control variables; *Sobkowicz P.* Minority persistence in agent based model using information and emotional arousal as control variables // *Eur. Phys. J. B.* 2013. Vol. 86. P. 1–11; *Sobkowicz P.* Extremism without extremists: defluant model with emotions; *Sobkowicz P.* Quantitative agent based model of opinion dynamics: polish elections of 2015; *Sobkowicz P.* Opinion dynamics model based on cognitive biases; *Sobkowicz P.* Social simulation models at the ethical crossroads.

Еще один подход – «включить» отталкивающие реакции на мнения, сходные с вашим собственным», через неконформизм и противоречивость – отражен, например, в работах S. Galam⁹³⁸, A. C. R. Martins⁹³⁹, A. C. R. Martins, C. D. Kuba⁹⁴⁰, A. C. Martins⁹⁴¹). Существуют также модели, подчеркивающие «эффекты несходства», в которых агенты не только сближают свои мнения друг с другом, если их мнения относительно схожи, но и еще больше расходятся, если исходная разница превышает определенный порог. Такие модели «силы отталкивания или отторжения» имеют обоснование с точки зрения психологии, в частности, в исследованиях так называемого обратного эффекта. Столкнувшись с информацией, противоречащей текущим убеждениям, например, когда встречаются два агента, придерживающихся противоположных мнений, вместо того, чтобы изменить свое мнение в сторону некоторого усредненного значения, они могут «двигаться в противоположных направлениях».

В то же время в исследованиях «обратного эффекта» следует принимать во внимание такие психологические аспекты, как «избирательное внимание» и «предвзятость подтверждения», которые могут ограничить частоту и возможность встреч лиц с противоположными взглядами. Если индивид будет избегать контактов с людьми или средствами массовой информации, выражающими противоположные взгляды, эффект отталкивания (или неприятия) уменьшится вследствие отсутствия информационного воздействия. Такие эффекты моделировались в сетевых моделях, предполагающих динамический характер социальных связей, например в работе P. Sobkowicz⁹⁴².

Таким образом, поляризация понимается как «разделение общества на отдельные группы, придерживающиеся непересекающихся мнений», может быть объяснена вышеуказанными описанными формально механизмами. Вместе с тем без «сил отталкивания» в моделях трудно воспроизвести эволюцию в сторону все более и более крайних мнений, часто связанных с поляризацией. Недавний обзор достижений

⁹³⁸ См.: Galam S. Op. cit.

⁹³⁹ См.: Martins A. C. R. Continuous opinions and discrete actions in opinion dynamics problems // Int. J. Mod. Phys. 2008. Vol. 19. P. 617–264.

⁹⁴⁰ См.: Martins A. C. R., Kuba C. D. Op. cit.

⁹⁴¹ См.: Martins A. C. Discrete opinion models as a limit case of the CODA model // Physica A. 2014. Vol. 395. P. 352–357.

⁹⁴² См.: Sobkowicz P. Studies of opinion stability for small dynamic networks with opportunistic agents // Int. J. Mod. Phys. 2009. Vol. 20. P. 1645–1662.

в динамике общественного мнения⁹⁴³ перечисляет несколько «важных» расширений классических математических моделей, большинство из которых уже упоминалось: человеческое упрямство, наличие предвзятости, манипулирование мнением, наличие отталкивающего поведения, взаимосвязь между несколькими темами и разница между выраженным и частным мнением.

Существует множество методологических подходов для решения проблемы поляризации и в целом формализации сложности динамики мнений. Они различаются не только «механикой» моделей, но и отсылкой к психологическим и социальным теориям, используемым в качестве основы моделирования. Это неудивительно: большое разнообразие формальных и аналитических моделей отражает еще большее разнообразие объяснений, предлагаемых в психологии и социологии, часто связанных сложным образом или даже противоречащих друг другу.

Еще одним интересным направлением стало изучение роли лидеров мнений. Несколько странно, что эта тема в последнее время не привлекает внимание исследовательского сообщества в свете современного феномена «лидеров мнений». Частично это можно объяснить акцентом на безмасштабируемую топологию сети и естественным назначением роли «лидера» «высокосвязным сетевым концентраторам». Такой акцент на сетевых характеристиках влиятельных агентов (индивидов) не объясняет происхождения новых лидеров мнений и временных зависимостей роста и убывания их популярности. При наличии в настоящее время данных в интернете о различных сферах деятельности влиятельных лиц (культура, мода, образ жизни, политика и т.д.) модели лидерства, безусловно, заслуживают большего внимания, но остаются в рассматриваемой методологии элементом будущих исследований.

Следующее направление развития моделей динамики мнений было вызвано их объединением с исследованиями настроений или эмоций в межличностном общении, особенно демонстрируемых с помощью электронных средств. Разработка эффективного программного обеспечения для анализа настроений позволяет классифицировать средние и крупномасштабные наборы данных интернет-дискуссий и действий в социальных сетях. Было обнаружено, что эмоции не только «сопровожают» обмен мнениями, но также во многих случаях определяют

⁹⁴³ См.: Noorazar H. Recent advances in opinion propagation dynamics: a 2020 survey // Eur. Phys. J. Plus. 2020. Vol. 135. P. 521.

результаты такого обмена, формируют процессы коммуникации. Исходя из этих наблюдений, агентные модели, включающие в себя эмоции в качестве параметров, позволили воспроизвести широкий спектр характерных черт общения по широкому кругу тем⁹⁴⁴. «Успех объединения информации и эмоций в единую структуру привел к дальнейшему развитию АВМ, посвященных более широкому кругу вопросов». Например, в модели эмоции/информации/мнения (ЕИО)⁹⁴⁵ использована нелинейная динамика взаимодействия между эмоциями и полученной информацией для формирования индивидуальных мнений. Абстрактная формальная модель позволила предсказать результаты польских парламентских выборов 2015 г. с точностью 3%⁹⁴⁶.

Далее рассмотрим проблемы моделирования «мира постправды». Несмотря на достижения, предлагаемые современным математическим инструментарием (например, способность имитировать не только консенсус, но также конфликты и разногласия,) все еще существует огромный разрыв между богатством реального человеческого поведения и ограниченным набором действий и характеристик, включенных в формальные модели.

В некоторых случаях эти ограничения затрагивают самые основы парадигмы математического моделирования. Например, информация, передаваемая при личных контактах или полученная из средств массовой информации или наблюдений, может быть неточной, подтасованной или ложной. Причина разницы между переданными ценностями и истинным состоянием, например, истинное мнение человека, с которым мы разговариваем, или точное описание вопроса, связанного с СМИ, может быть преднамеренным или нет. Сознательная ложь может быть вызвана стремлением достичь определенных целей, защитить или сохранить свое положение в группе или обществе. Но ложная информация также может быть результатом самообмана. Более того, намеренное искажение информации не обязательно является «злом», и манипулирование информацией используется во многих ситуациях «на благо всех заинтересованных», включая получателя, который затем будет прини-

⁹⁴⁴ См.: *Sobkowicz P. Studies of opinion stability for small dynamic networks with opportunistic agents; Sobkowicz P. Quantitative agent based model of opinion dynamics: polish elections of 2015; Sobkowicz P. Opinion dynamics model based on cognitive biases.*

⁹⁴⁵ См.: *Sobkowicz P. Discrete model of opinion changes using knowledge and emotions as control variables.*

⁹⁴⁶ См.: *Sobkowicz P. Quantitative agent based model of opinion dynamics: polish elections of 2015.*

мать «правильные» решения на основе ошибочных данных. Включение искажений и манипуляций в структуру моделирования чрезвычайно сложно, поскольку это зависит от способности определять цели и мотивацию агентов. Также существует проблема недостаточности сведений о статистическом распределении таких характеристик, поэтому создание разумных начальных условий (особенно для крупномасштабного моделирования) было бы практически невозможно.

Более того, влияние коммуникации на мнение конкретного человека может быть (и часто зависит) от одного или нескольких когнитивных предубеждений, вызванных содержанием, формой коммуникации или даже внешними обстоятельствами. Психологические исследования распознают более 100 различных типов «смещений», в результате воздействия таких факторов, как информационная перегрузка, отсутствие смысла, необходимости действовать быстро, индивидуальная скорость обработки информации и селективность запоминания. При этом важным вопросом остается, какие именно предубеждения доминируют для конкретного индивида в данной ситуации. Ответ далеко не очевиден и может зависеть, например, от личной истории индивида или от обстоятельств, которые обычно отсутствуют в рамках моделирования.

Далее перейдем к вопросу применимости математического инструментария к построению ИСППР, обеспечивающих информационную безопасность.

17.2.2. Применимость современного математического инструментария при построении интеллектуальных систем поддержки принятия решений

1. В современной литературе, посвященной вопросам применения современного математического инструментария для построения ИСППР, особое внимание уделяется проблемам, связанным с качеством контента и (или) текстов, включая наличие ссылок и хэштегов, многоязыковость, использование специальных, жаргонных или «замаскированных» ключевых слов, а также наличие опечаток и грамматических ошибок, в том числе преднамеренных. Также рассматривается проблема оценки уровня угрозы пользователя исходя из его окружения в социальной сети. Основными инструментами, решающими указанные проблемы, являются:

– языково-независимый метод информационного поиска по образцу потенциальной информационной угрозы с учетом обозначенных

выше проблем, включая качество текстовых данных и наличие ссылочного окружения. Он основан на n -граммном представлении текстов, латентно-семантическом анализе с использованием ортонормированной неотрицательной матричной факторизации и «обогащении» текстов за счет ключевых слов и аннотаций, полученных из данных по web-ссылкам и хэштегам, которые встречаются в документе;

– методология на основе анализа временных рядов для мониторинга источников потенциальных информационных угроз в сети Интернет, позволяющая представлять тематическое содержание потока текстовых сообщений в виде многомерного временного ряда тематик этого потока с автоматически определяемыми ключевыми словами, характеризующими каждую из тематик. Существует также возможность использования стандартных методов анализа временных рядов для прогнозирования тематической направленности потока сообщений в контролируемом источнике и для поиска исключений – нетипичных сообщений и моментов изменения тренда тематик;

– вероятностный подход, позволяющий оценивать уровень угрозы, исходящей от пользователя, и прогнозировать вероятность того, что пользователь участвует в создании или обсуждении, например, экстремистских или террористических тем, используя при этом данные о его сетевом окружении и структуре социального графа и не используя контентную информацию.

Используя данные международной информационной платформы⁹⁴⁷, можно утверждать, что на современном этапе развития экономико-математического моделирования формальные и аналитические модели позволяют перейти от описаний наблюдений за обществом к оперативному управлению социальной реальностью. Но при этом субъективность самих исследователей и соответственно создаваемых ими формальных моделей поведения человека и динамики социоэкономических систем не позволяет достичь точности и воспроизводимости окружающей социальной реальности. Во многих случаях исследовательские наблюдения сводятся к чрезвычайно упрощенным обобщениям при построении моделей. Усилия по созданию количественной основы в гуманитарных науках часто ограничиваются статистическим или социологическим инструментарием, а поскольку контролировать все условия проводимых другими исследователями социальных экспериментов или наблюдений чрезвычайно сложно, то воспроизводи-

⁹⁴⁷ См.: *Holme P., Liljeros F. Op. cit.*

мость используемых социологических и психологических методологий в естественных науках крайне незначительна.

2. Далее рассмотрим один из возможных ответов на вопрос: что лучше – симуляционная модель или ментальная?⁹⁴⁸. Ответ может заключаться в том, что, используя информационные технологии, исследователи «запускают» несколько сценариев, отслеживающих динамику. Одновременно осуществляется поиск статистических закономерностей или отслеживание направления развития систем, притом что результаты моделирования могут быть довольно неожиданными, даже если известны условия, заложенные в модели. Иными словами, в симуляционной модели могут быть нарушены причинно-следственные связи, в то время как семантическая модель строится на указанных связях.

Необходимо отметить, что практически все математические модели, описывающие механизмы социально-экономических процессов, являются по большому счету симуляционными.

Несмотря на возрастающую сложность математических моделей и соответственно растущий объем публикаций⁹⁴⁹, трудно привести примеры того, в каких моделях получено решение проблемы «информационной гигиены». Даже в тех случаях, когда моделирование соответствует реальным ситуациям, исследовательское сообщество часто довольствуется достижением качественного воспроизведения наблюдаемых социально-экономических явлений.

3. Углубление отношений между гуманитарными науками и агент-ориентированного моделирования (АОМ) может представлять взаимный интерес, так как подобные модели могут добавить возможность качественного (возможно и количественного) прогноза поведения социальных систем. При правильном построении и оптимизации АОМ могут также повысить уровень понимания человеческого поведения, особенно в отношении больших групп⁹⁵⁰, хотя сами возможности прогнозирования имеют недостатки по глубине прогноза, а понимание реальных механизмов, помимо экспериментов с одним человеком или небольшими группами, поможет регулятору качественнее реагировать на потребности общества. АОМ также могут оказаться ценными в так

⁹⁴⁸ См.: *Nowak A., Rychwalska A., Borkowski W.* Why simulate? To develop a mental model // *J. Artif. Soc. Soc. Simulat.* 2013. Vol. 16. P. 2235.

⁹⁴⁹ См.: *Epstein J. M.* Why model? // *J. Artif. Soc. Soc. Simulat.* 2008. Vol. 11. P. 4–12.

⁹⁵⁰ См.: *Hofman J. M., Sharma A., Watts D. J.* Prediction and explanation in social systems // *Science.* 2017. Vol. 355. P. 486–488.

называемой революции измерений, принесенной в социальные науки анализом «больших данных»⁹⁵¹.

К сожалению, в настоящее время такой мультидисциплинарный подход встречается (а тем более применяется) достаточно редко, что связано с проблемой необходимости согласования методологий, используемых социологами (у которых количественный анализ сосредоточен на поиске теоретических параметров, имеющих наибольшую статистическую значимость) и специалистами по математическому моделированию (которые основное внимание уделяют эволюции модели и результатам сценария как функциям параметров модели). Более того, указанные группы исследователей обычно публикуются и читают исследовательские журналы, наборы которых представляют собой непесекающиеся множества, что препятствует мультидисциплинарному общению исследователей и созданию новых идей и, следовательно, моделей.

Простые, даже упрощенные модели, которым не хватает глубины, чтобы соответствовать реальным информационным системам, тем не менее могут быть полезными для использования при построении СППР. Возможная их цель – моделирование так называемого ослабления мнений в результате сильного воздействия «эмоциональных всплесков»⁹⁵² (другими словами, «как быстро мы забываем, что кажется наиболее важным в данный момент, и какие индивидуальные и социальные механизмы управляют рассматриваемым процессом»).

В то время как слабые стороны «простых» моделей заключаются в игнорировании некоторых аспектов моделируемой ситуации, «сложные» модели, как правило, вызывают затруднения у исследователей в части взаимодействия множества часто несочетаемых параметров, наличия неполной информации (неопределенности) и проч. В значительной степени указанное может быть связано с тем, что социопсихологические науки предлагают множественные (зачастую противоречивые) «объяснения» поведения индивида. Отсутствие способности

⁹⁵¹ См.: *Jungherr A., Theocharis Y.* The empiricist's challenge: asking meaningful questions in political science in the age of big data // *J. Inf. Technol. Polit.* 2017. Vol. 14. P. 97–109.

⁹⁵² См.: *An X., Ding L., Hu P.* Information propagation with individual attention-decay effect on activity-driven networks // *Phys Stat Mech Appl.* 2020. Vol. 556. P. 12815; *Boschi G., Cammarota C., Kühn R.* Opinion dynamics with emergent collective memory: a society shaped by its own past // *Phys Stat Mech Appl.* 2020. Vol. 558. P. 124909; *Zehmakan A. N., Galam S.* Rumor spreading: a trigger for proliferation or fading away. *Chaos.* 2020. Vol. 30. P. 073122.

достичь «общей точки зрения» в группах моделей от «изменения мнений» до «поляризации мнений» можно объяснить, например, взаимодействием между индивидуальными изменениями мнения и корректировками в социальной сети из-за избегания контактов с агентами, придерживающимися противоположных мнений. Так, например, в модели P. Sobkowicz⁹⁵³ появление поляризации, понимаемой как «устойчивое разделение мнений на две группы», зависит от соотношения между свободно изменяемыми социальными связями и теми, которые закреплены (в частности, отношения в семье или на рабочем месте).

Еще один способ «объяснения» поляризации может заключаться в учете эмоций и эмоциональной приверженности агентов⁹⁵⁴, где нелинейности взаимодействия между полученной информацией и эмоциональным состоянием агентов было достаточно не только для описания поляризации.

Крайняя поляризация – «рост разделения мнений противоборствующих групп» – объясняется исследователями включением в нее особого класса «негибких» агентов. Однако, как показано в работе P. Sobkowicz⁹⁵⁵, в таком включении нет необходимости. Достаточно простого механизма, связывающего более крайние взгляды (в пространстве континуума) с пониженным допуском для других позиций. Последний пример в другой работе P. Sobkowicz⁹⁵⁶ фокусируется на проблеме предвзятости при обработке информации отдельными агентами, включая такие явления, как предвзятость, мотивированные рассуждения и особенности человеческой памяти. Сложные («предвзятые») агенты предположительно могут поляризоваться даже в радикально упрощенной социальной среде.

Все вышеперечисленные модели имеют соответствующие психологические или социологические основы. Поскольку все они указывают на одно и то же «направление» поляризации общества, их возможное объединение в единую сложную модель поднимет вопрос о доминирующем механизме: «в информационной среде, что быстрее всего

⁹⁵³ См.: *Sobkowicz P. Studies of opinion stability for small dynamic networks with opportunistic age.*

⁹⁵⁴ См.: *Sobkowicz P. Discrete model of opinion changes using knowledge and emotions as control variables; Sobkowicz P. Minority persistence in agent based model using information and emotional arousal as control variables.*

⁹⁵⁵ См.: *Sobkowicz P. Extremism without extremists: deffuant model with emotions.*

⁹⁵⁶ См.: *Sobkowicz P. Quantitative agent based model of opinion dynamics: polish elections of 2015.*

движет поляризацией мнений в обществе». Ситуация более усложняется, когда конкурирующие механизмы мнений в обществе, описывающие индивидуальные и групповые механизмы взаимодействия, сочетаются друг с другом нелинейно, и эта нелинейность может серьезно влиять на саму возможность создания ИСППР.

Сложные динамические модели изменения и поляризации мнений сталкиваются также со следующим препятствием: для построения им требуется большое количество исходных данных, поскольку начальные условия описывают как индивидуальный, так и коллективный уровни взаимодействия индивидов. И, следовательно, возникает проблема определения начальных условий на уровне индивида таким образом, чтобы это не привело к некорректным или ложным результатам моделирования. Социология и психология полагаются в своей основе на статистические описания событий. Даже при тесном сотрудничестве между разработчиками моделей с социологами и психологами в процессе моделирования может не учитываться влияние отдельных лиц или небольших групп либо вообще чего-либо, не отраженного статистически выраженными эмпирическими описаниями.

* * *

Таким образом, можно сделать вывод о том, что крайне сложно использовать наиболее точную динамику поведения индивида для всей моделируемой системы. Вместе с тем, конечно, можно создавать и исследовать сложные модели с целью изучения самих моделей и в этом тоже может заключаться их применение. Означают ли вышеуказанные препятствия, что нет смысла разрабатывать подобные модели? Нет.

Во-первых, могут существовать социальные ситуации, которые вполне изучены для того, чтобы построить достаточно реалистичную в своих деталях математическую модель. Например, на современном этапе указанное может реализоваться в двух крайних обстоятельствах: либо для небольших, строго контролируемых групп с агентами, предназначенных для имитации конкретных людей и их поведения, либо в очень однородных больших группах, таких как «толпа», объединенных сильными эмоциями (страхом, тревогой и радостью), где состояния доминирующего агента могут быть достаточно однородными.

Другой случай, когда могут быть полезны сложные модели, – это когда комбинация нескольких механизмов создает так называемую

петлю положительной обратной связи⁹⁵⁷, в результате чего динамика системы в значительной степени нечувствительна к деталям начальной настройки. Таким образом, ценность модели состоит в том, чтобы показать, каким образом эти разные, но связанные процессы, каждый из которых по отдельности может быть недостаточно действенным, усиливают друг друга. Подобные модели могут быть важны с практической точки зрения, помогая понять, как радикализация взглядов может охватывать большие части общества, приводя к нежелательному поведению. Их также можно использовать для поиска процессов и механизмов, которые могут нарушить цикл обратной связи и изменить «эффект толпы», если существует значительный временной лаг для подобных действий.

Доступность подробных данных о поведении людей и инструментов для их анализа открывает путь не только для понимания социального поведения индивида, но и для мониторинга (часто в режиме реального времени) и манипулирования поведением, как на индивидуальном уровне и для социальных групп⁹⁵⁸. Использование личных данных (объединение выраженных мнений и социальной активности с подробной личной информацией (например, социально-экономический статус, образование, семья, место жительства и стаж работы)) содержит проблемы этического соображения, которые не имеют простых решений⁹⁵⁹.

Далее отметим, что «фейковые» новости всегда были частью информационного пространства. Слухи, обвинения и клевета известны всегда и во всех обществах. Легкость создания и распространения ложных или вводящих в заблуждение новостей резко изменилась в связи с ростом достижений информационных технологий и переходом к информационному обществу. Последние достижения в области глубокой фальсификации создают ситуацию, в которой даже хорошо подготовленный и скептически настроенный индивид не сможет отличить поддельные записи событий от реальных. Манипуляция технически продвинута: опора на социальные сети, подразумеваемое доверие к социальным сетям или предпочтения и избирательное внимание со стороны источников информации позволяют выполнять простые манипуляции посредством одностороннего представления сложных вопросов. Эта

⁹⁵⁷ См.: *Sobkowicz P.* Quantitative agent based model of opinion dynamics: polish elections of 2015.

⁹⁵⁸ Ibid.

⁹⁵⁹ См.: *Sobkowicz P.* Social simulation models at the ethical crossroads.

ситуация подтолкнула к многочисленным серьезным исследованиям, которые охватывают распространение дезинформации в социальных сетях, способы обработки информации, эффективность противодействия дезинформации. Дезинформация может исходить из разных источников и распространяться различными способами. Кроме того, причины распространения фейковых новостей могут сильно различаться – от злого умысла до невинной пересылки из-за искренних опасений или даже из-за непризнания ложного характера сообщения. По этим причинам включение «ложных» новостей в парадигму математического моделирования является сложной задачей.

Связанное, но отдельное явление, которое может серьезно повлиять на динамику общественного мнения, – это интернет-троллинг. Истоки троллей восходят к ранним чат-форумам Usenet, а с 1980-х гг. троллинг развился во многих измерениях⁹⁶⁰. Теперь он включает в себя такие элементы, как эмоциональное манипулирование посредством провокации, невежливости, жестокого обращения, а также концентрированные атаки, выражающие определенные взгляды. А иногда троллинг приписывается и международным отношениям. Достижения в области машинного обучения и обработки текстов также привели к появлению автоматизированного (основанного на ботах) троллинга в дополнение к человеческим агентам. Обнаружение сетей «троллей» (т.е. «скоординированных действий, направленных на людей, организации или идеи») становится все более сложной задачей. Более того, помимо целенаправленного троллинга, когда оскорбительное и невежливое поведение преследует манипулятивные цели, есть случаи, когда отрицательные эмоции являются подлинными. Таким образом, троллинг в его многочисленных разновидностях – еще одна проблема для моделирования динамики общественного мнения. В то же время ИСППР, вероятно, имеют уникальные возможности для изучения эффектов троллинга и возможных контрмер, если будет найдена корректная математическая основа модели.

Большинство моделей динамики мнения предполагали, что индивид правдиво передает свое мнение. В результате он будет «знать» истинное мнение тех, кто на него влияет (лидеры мнений, ближайшие соседи, друзья и проч.). Изменение мнения об этом индивиде было основано на механизме конкретной модели, и этот механизм учитывал

⁹⁶⁰ См.: *Hardaker C.* Trolling in asynchronous computer-mediated communication: from user discussions to academic definitions // *J. Politeness Res.* 2010. Vol. 6. P. 215–242; *Birkbak A.* Into the wild online: learning from Internet trolls // *Clin Hemorheol and Microcirc.* 2018. Vol. 23. P. 8297.

полученную информацию о других агентах. Однако в реальной жизни индивид часто не знает, что о нем думают другие и часто используется принцип «Все лгут!» Следовательно, получается, что формальные модели должны иметь возможность включать ложные представления о том, что думают другие индивиды? Например, моделью, вводящей различие между «истинным» внутренним состоянием агента и его наблюдаемыми характеристиками, была модель непрерывного мнения и дискретных действий (CODA)⁹⁶¹. В ней проведено различие между более тонкими (непрерывными) истинными мнениями и более грубо выраженными (дискретный выбор). Различия были довольно важными, но все же предполагалось, что внешне наблюдаемые действия соответствуют внутренним предпочтениям агентов. В работе A. Jędrzejewski et al.⁹⁶² предложена модель, в которой мнения рассматриваются на двух уровнях: публичном и частном, т.е. сочетают в себе модель «q-избирателя» и социофизику со сложной четырехмерной «моделью социального ответа», сформулированной социальными психологами.

Ошибочное восприятие мнений других агентов может быть вызвано несколькими причинами: внутренними предубеждениями и ложными сигналами, посылаемыми другими. В случае межличностных отношений и то, и другое зависит от мотивации, целей, эмоционального состояния и многих других психологических и социальных факторов. Более того, формируются ситуации, когда запрограммированные автоматические роботы – боты – воспринимаются индивидом как настоящие люди. Это приводит к сочетанию сложных психологических процессов на стороне «получателя» и целей, и методов, используемых известным или неизвестным владельцем бота. В дополнение к межличностным коммуникациям присутствует ложная информация не только в форме «фейковых» новостей, определяемых как «относящиеся к конкретным фактам, событиям, людям», но также как фальшивые мета-новости, определяемые как «ложная информация о том, что еще люди думают об этих конкретных фактах, событиях или других людях»; а также манипуляция информацией о социальных нормах и ожиданиях.

⁹⁶¹ См.: *Martins A. C. R., Kuba C. D.* Op. cit.; *Martins A. C. R.* Continuous opinions and discrete actions in opinion dynamics problems; *Martins A. C.* Discrete opinion models as a limit case of the CODA model // *Physica A*. 2014. Vol. 395. P. 352–357.

⁹⁶² См.: *Jędrzejewski A., Marcjasz G., Nail P. R. et al.* Think then act or act then think? // *PLoS One*. 2018. Vol. 13. e0206166.

Чтобы соответствовать реальному человеческому поведению, модели формирования и изменения мнения должны включать в себя (или, по крайней мере, оценивать) эффекты, большое количество неинтуитивных явлений, выходящих за рамки простых уравнений, используемых для описания индивидуальных действий и реакций. Хороший пример – это необходимость учитывать предвзятую обработку информации, особенно формы предубеждений, которые неосознанно искажают то, как мы воспринимаем мир, мнения других, влияние настроений или индивидуальной истории жизни (опыта) на предпочтения мнений и связанные с ними действия (например, готовность или нежелание распространять и продвигать определенные взгляды).

Таким образом, эволюция математического инструментария, используемого при построении ИСППР, за достаточно короткий промежуток времени прошла путь от простой решетчатой геометрии до формализации динамики изменения сложных социальных сетей, включая сети, которые меняются динамически параллельно с изменением мнений, и многие формальные модели учитывают различия в топологиях межличностного общения. При этом поиск динамики (изменения) мнений в вышеуказанных моделях определяется представляющими перспективный научный интерес несколькими доминирующими факторами и механизмами, которые могут позволить «распутать» связи между различными методологиями естественных и гуманитарных наук. На современном этапе существует ряд ИСППР (например, «Медialogия», «Квибрум»), которые базируются на моделях изменения мнений и, как правило, предназначены для коммерческого использования.

В завершении необходимо отметить, что нормативная правовая база, используемая для обеспечения регулятором «информационной гигиены» (Указ Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации»), носит рамочный и общий характер, что не позволяет четко сформировать группы показателей, которые можно использовать при построении аналитических конструкций. Для решения указанной проблемы требуется разработать и принять в меры правового воздействия (предотвращения) на появление не только внешних, но и внутренних информационных угроз. В данном случае необходимо действовать на опережение, поскольку меры правового воздействия на появление различного рода информационных угроз, как и весь комплекс их реализации и последствий, в той или иной степени нормативно не урегулированы.

17.3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ФИРМЫ КАК ДРАЙВЕР МЕЗОЭКОНОМИКИ РАЗБЕГА

17.3.1. Предварительные заметки

В последние годы в мезоэкономике активно развиваются такие интегрированные формы хозяйственной деятельности, как социально-экономические экосистемы, формирующие целостные технологические среды обитания взаимодействующих между собой организаций. Экосистемная модель бизнеса появилась в процессе цифровизации экономики в результате поиска новых моделей хозяйствования, основанных на анализе больших данных и использовании искусственного интеллекта. К такой модели перешли как многие традиционные компании при цифровой трансформации, так и технологические стартапы. Подавляющее большинство бигтех-компаний также пошло по этому пути развития, построив вокруг себя глобальные экосистемы продуктов и услуг. Сегодня китайские и американские компании достигли существенного прогресса в построении экосистем. Среди них такие ведущие технологические компании, как Alibaba, Tencent, Facebook, Google, Amazon, Apple и др. Среди российских экосистемных компаний можно выделить Сбер, Тинькофф, Mail.ru Group, Яндекс, МТС и др.

Хотя исследования по экосистемам только набирают обороты, но в экономической литературе можно выделить ряд эмпирических работ, показывающих, как экосистемы способствуют развитию предпринимательства и мезоэкономики. Согласно этим исследованиям, фирмы, входящие в экосистемы, являются более инновационными и более технологически диверсифицированными, чем традиционные формы хозяйствования⁹⁶³. В работах A. Bergek, M. Hekkert, S. Jacobsson, et al.⁹⁶⁴ и B. Spigel⁹⁶⁵ подчеркивается, что экосистемы выступают важнейшим инструментом для создания устойчивой экономики, основанной на предпринимательских инновациях.

⁹⁶³ См.: Boyer J., Ozor J., Rondé P. Local innovation ecosystem: structure and impact on adaptive capacity of firms. 2021 [Electronic resource]. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13662716.2021.1891407>

⁹⁶⁴ См.: Bergek A., Hekkert M., Jacobsson S., et al. Technological innovation systems in contexts: Conceptualizing contextual structures and interaction dynamics. Environmental Innovation and Societal Transitions [Electronic resource]. URL: https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/223400/local_223400.pdf.

⁹⁶⁵ См.: Spigel B. The relational organization of entrepreneurial ecosystems // Entrepreneurship Theory and Practice. 2021. Vol. 41 (1). P. 49–72.

В исследованиях также отмечается, что такие мезоструктуры, как социально-экономические экосистемы, обладают особой спецификой всех элементов системы корпоративного управления⁹⁶⁶. Данная интеграционная специфика накладывается и на индивидуальные характеристики управленческой деятельности в корпоративных объединениях, и на коллективное экономическое поведение участников экосистемы.

Выполняя в силу масштабы бизнеса мезоэкономическую роль, социально-экономические экосистемы как интегрированные корпоративные структуры формируют межотраслевую идентичность, обладающую общими корпоративными интересами и ценностями. Другими словами, экосистемы представляют собой интегрированную организационно-экономические структуры, функционирование которых характеризуется развитыми внутриотраслевыми и межотраслевыми кооперационными связями.

Эволюция становления и развития социально-экономических экосистем показывает, что ландшафт экосистем формируется под влиянием входящих в них интеллектуальных фирм. В эпоху цифровизации общества и активного развития социально-экономических экосистем широкое распространение получает теория интеллектуальной экономики – высшей фазы развития цифровой экономики, основанной на использовании интеллекта как основного фактора и результата социально-экономической деятельности⁹⁶⁷. В современном дискурсе термин «интеллект» применяется не только по отношению к человеку (естественный интеллект), но и к устройству (искусственный интеллект), живому существу (интеллект животных), коллективу предприятия (интеллект предприятия) и т.п. Как отмечает Г. Б. Клейнер, интеллектуальная экономика – состояние экономики, при котором основными субъектами и структурными элементами экономики являются социально-экономические системы, наделенные системным интеллектом, обеспечивающим возможность взаимодействия и развития разнообразных социально-экономических систем⁹⁶⁸. Под системным интеллектом, т.е. интеллектом данной социально-экономической системы, понимается способность этой системы формировать и анализировать системную картину мира, отражающую структуру и динамику популяции систем,

⁹⁶⁶ См.: *Stam F. C., Spigel B. Entrepreneurial Ecosystems. Working Papers 16-13, Utrecht School of Economics. 2016.*

⁹⁶⁷ См.: *Клейнер Г. Б. Интеллектуальная экономика цифрового века // Экономика и математические методы. 2020. № 56 (1). С. 18–33.*

⁹⁶⁸ См.: *Клейнер Г. Б. Интеллектуальная экономика цифрового века.*

че взаимодействие с данной является существенным для нее. В этой связи целесообразно проанализировать роль современных форм организации хозяйственной деятельности и перспективных управленческих практик, на базе которых формируются новый тип производственных отношений на мезоуровне, определяющий системный интеллект предприятий.

В современной экономике именно фирма (организация, предприятие) остается главным источником добавленной стоимости, а также организационных и технологических решений. Устойчивое развитие экономики может быть достигнуто только путем эффективного функционирования предприятий – первичных звеньев экономической системы. Если принять за основу антропоморфный подход, то можно предположить аналогию между принятием решений управляющей системой организации («мозгом» фирмы) и мышлением человека. Соответственно, понятие интеллекта применимо как к конкретному человеку, так и к фирме. При этом предприятие как система микроуровня находится на пересечении большого числа воздействий со стороны систем нано-, мезо- и макроуровня.

В этом контексте перспективным направлением представляется разработка интеллектуальной теории фирмы, агрегирующей экономические, социологические, психологические, политологические и другие аспекты деятельности реальных предприятий⁹⁶⁹. Сочетание гибкости и ригидности в деятельности фирм на быстроменяющихся рынках требует обращения к биологическим прототипам организации, разработки концепции «живой» фирмы, в основе которой лежит концепция интеллекта. Согласование менеджериальных и маркетинговых направлений теории фирмы предполагает разработку понятия интеллекта фирмы как наиболее влиятельного фактора ее деятельности и, соответственно, включения этого фактора в полную систему факторов результативности фирмы.

С развитием экономики знаний в экономической литературе активно начинает использоваться термин «*интеллектуальная фирма*»,

⁹⁶⁹ См.: Дементьев В. Е., Качалов Р. М., Клейнер Г. Б. и др. Коллективные формы хозяйствования в современной экономике / под ред. Г. Б. Клейнера. М.: ИД «Научная библиотека», 2017; Хабибуллин Р. И. Теория коллективного предприятия: перезагрузка // Экономическая наука современной России. 2017. № 1 (76). С. 40–60; Клейнер Г. Б., Пресняков В. Ф., Карпинская В. А. Поведение предприятия в моделях теории фирмы. Часть 2 // Экономическая наука современной России. 2018. № 3 (82). С. 7–21; Клейнер Г. Б. Интеллектуальная экономика цифрового века.

появление которого требует новых теоретических обобщений, что не отменяет известные и активно применяющиеся достижения в области теории фирмы.

При этом возникают несколько важных вопросов, требующих предварительного ответа.

Во-первых, что такое *интеллектуальная фирма*, существует ли она, можно ли ее идентифицировать в реальности? Какие формы организации ее работы просматриваются сегодня и могут присутствовать в будущем?

Во-вторых, какие свойства этой фирмы делают большую часть известных подходов непригодными и заставляют расширять в определенном ракурсе эти подходы, чтобы повысить действенность их применения? Иными словами, какими свойствами может обладать такая фирма, поскольку это принципиально может изменить подходы в области информационных, контрактных и иных моделей фирмы?

В настоящее время происходит трансформация и самих социально-трудовых отношений под влиянием цифровизации экономики. Внедрение цифровых технологий, развитие экосистем приводит не только к модернизации технологии производства, но и к изменениям корпоративной культуры, менталитета сотрудников и, как следствие, практик управления персоналом⁹⁷⁰.

В данном пункте предпринята попытка оценить факторы, влияющие на интеллект фирмы и роль такого фактора, как участие работников в управлении. Как организована система управления на предприятии? Насколько вовлечены члены трудового коллектива в систему принятия решений? Являются ли они активными участниками процессов, протекающих на предприятии, или же представляют собой обычную наемную рабочую силу? Все эти вопросы отнюдь не праздные, а имеют глубокие социально-экономические основания и последствия, детерминирующие в конечном счете системный интеллект того или иного предприятия.

17.3.2. Интеллектуальная фирма в системе теорий фирмы

Многочисленные теории фирмы весьма избирательно делали акценты на отдельных факторах функционирования фирм, объясняя по-

⁹⁷⁰ См.: *Jacobides M. G., Lianos I. Regulating platforms and ecosystems: an introduction // Industrial and Corporate Change. 2021. No. 30. P. 1131–1142.*

средством этого поведение фирмы на рынке. Конечно, разрабатывались и теории, которые обеспечивали более или менее системный взгляд на фирму (предприятие), например «Теория делового предприятия» Торстейна Веблена. Здесь учитывались и характеристики активов, взаимоотношения исполнительского и управленческого уровней фирмы, роль собственников, а также конфликт машинного производства и предпринимательства⁹⁷¹.

Когда мы говорим о теории фирмы, то следует иметь в виду огромный массив экономической литературы, посвященной конкретным вопросам природы фирмы, ее происхождения, внутренних механизмов функционирования, границ фирмы и ее роли в экономике и обществе. Возникающие в разное время теории фирмы являлись отражением сформировавшихся взглядов и силы методов экономического анализа функционирующих существующих фирм. Каждая из них делала акцент на какие-то свои аспекты, с позиции которых и рассматривалась фирма. Так, маржиналистские теории фирмы рассматривали фирму как «черный ящик», на входе которого имеются ресурсы, на выходе – создаваемое благо, а целевой функцией выступает стремление к наибольшей прибыли.

Бихейвиористские теории фирмы были обращены к исследованию того, что происходит внутри самого черного ящика, т.е. концентрировались на поведении, оценке ожиданий, выборе и контроле.

Управленческие теории фирмы рассматривали фирму с позиции управления и принятия решений для достижения устанавливаемых целей.

В рамках кибернетического подхода наибольшую популярность приобрели представления, сравнивающие управление фирмой с мозгом человека. Это схемно-модельный подход, описывающий управление фирмой как сложной системой. Многообразие теорий фирмы подчеркивает существующую потребность объяснения различных аспектов ее поведения.

Теория организаций представляет фирму как систему власти и контроля, процедур выбора, обмена информацией, сочетаемых и конфликтующих стимулов и мотивов, взаимосвязи внутренней и внешней среды.

Существует теория фирмы, представляющая ее в виде агентских соглашений, контрактная теория фирмы, социологические теории фирмы (теории действия), структурные и инфологические модели фирмы (функциональные и конфликтные), рассматривающие фирму как

⁹⁷¹ См.: Веблен Т. Теория делового предприятия. М.: Дело, 2007.

структуру и как информационную систему. Многие из названных теоретических подходов относятся к институциональной теории фирмы, которая ориентируется на принцип Г. Саймона при рассмотрении целевых установок функционирования фирмы, а именно на ограниченную рациональность. Классические (маржиналистские) теории фирмы используют принцип абсолютно рационального поведения в описании функционирования фирмы. Если этот принцип не реализуется на практике, то выстраиваемые теоретические конструкции оказываются далекими от того, чтобы описать реальное положение дел.

Конечно, на фирмах в практической деятельности и с точки зрения организации правил их функционирования (бухгалтерских, финансовых) присутствует принцип обеспечения прибыльности как условие состоятельности и отсутствия финансовых проблем. Иначе фирма может быть признана банкротом в соответствии с установленными процедурами в данной экономической системе.

Развитие фирмы на длительных интервалах с учетом внутренних рутин исследуется в рамках эволюционных теорий фирмы. В рамках этих теорий создаются модели, вписывающие фирмы в популяции и демонстрирующие в рамках игровых эволюционных конструкций изменение поведения под влиянием различных факторов, включая внутренние реакции фирмы, развитие популяции фирм и даже межпопуляционные взаимодействия.

Отдельно можно упомянуть проблему обоснования появления фирмы в пространстве рынков. Анализ этой проблемы в рамках неинституциональной теории был осуществлен Р. Коузом и его последователями. Институциональные подходы к фирме весьма разнообразны, в том числе ориентированы на раскрытие системных условий ее развития.

В последнее время развивается теория коллективной фирмы⁹⁷², на базе которой формируются и внедряются в практику корпоративного управления механизмы вовлечения работников в принятие управленческих решений на всех уровнях организации. Действие таких механизмов обуславливает трансформацию авторитарно-бюрократического стиля менеджмента, характерного для современной российской практики хозяйствования, в сторону партисипативной модели управления⁹⁷³.

⁹⁷² См.: *Jossa B. Managing the Cooperative Enterprise. The Rise of Worker-Controlled Firms.* Edward Elgar Publishing. Collection: Economics, 2020; *Heras A. I., Vieta M. Self-managed enterprise: worker-recuperated cooperatives in Argentina and Latin America.* Chapters // *The Handbook of Diverse Economies / ed. by J. K. Gibson-Graham, K. Dombroski.* Edward Elgar Publishing. 2020. Chapter 4. P. 48–55.

⁹⁷³ См.: *Хабибуллин Р. И.* Теория коллективного предприятия: перезагрузка.

Даже из представленного весьма небольшого и неполного обзора теорий фирмы⁹⁷⁴ и направлений ее исследований видно, что описание появления новых форм организации фирмы возможно в рамках сложившихся многочисленных теоретических подходов. В условиях цифровизации интеллект становится важнейшим фактором конкурентоспособности организации⁹⁷⁵. При этом существуют разные компоненты интеллекта (эмоциональный, социально-культурный и др.), которые в той или иной степени влияют на эффективность функционирования организации⁹⁷⁶.

В рамках уже созданного теоретического дискурса в отношении фирмы остается не вполне ясно, какому закону подчинялось само это расширение, что на практике дало «размножение» различных моделей, теоретических конструкций и ракурсов рассмотрения фирмы как объекта исследования. Можно предположить, что теоретическое разнообразие значительно богаче, нежели те установленные организационно-правовые формы фирм, которые обозначены как возможности организации фирм в каждом государстве. Если это так, то подобный итог развития знания о фирме можно считать закономерным и во многом обусловленным сложностью объекта исследования. Имеющиеся теории не объясняют, как возникают новые виды фирм, причем если это возникновение происходит на совершенно новой основе, тогда фактором становится развивающийся интеллект.

В общем смысле интеллект всегда был фактором развития человеческого общества и экономики. Имеется в виду интеллект как нечто предметное, адсорбированное конкретной организацией – фирмой, применяется для решения ее задач в рамках того экономического пространства, которое занимает эта фирма. Однако интеллект даже у «интеллектуальных фирм» различный, поэтому и конкуренция по интеллекту приобретает свою особую специфику. В рамках одной и той же сферы он может быть аналогичен или близок, но использовать его мож-

⁹⁷⁴ Здесь обозначены лишь основные направления, но в рамках каждого из них существует множество ответвлений, классификаций (причем весьма обширных), моделей фирмы и т.д. Теория фирмы является наиболее развитым направлением в экономической науке, добившимся наиболее значимых результатов, в том числе по причине эмпирической верификации выдвигаемых теоретических позиций. Фирма как объект весьма неплохо поддается не только теоретическому, но и эмпирическому исследованию.

⁹⁷⁵ См.: *Клейнер Г. Б.* Интеллектуальная теория фирмы // Вопросы экономики. 2021. № 1. С. 73–97.

⁹⁷⁶ См.: *Rahim M. A., Ma Z., Quah C., et al.* Intelligent entrepreneurship and firm performance: A cross-cultural investigation // Journal of International Entrepreneurship. 2019. Springer. Vol. 17 (4). P. 475–493.

но различным образом, что и дает несовпадающий результат в рамках такой конкуренции.

Поиск ответов на поставленные выше принципиальные вопросы составляет нетривиальную научную задачу при разработке теории интеллектуальной фирмы. Требуется определить объект исследования, очертить предметную область. Цель состоит в том, чтобы найти специальные подходы к описанию новой формы фирменной организации. Конечно, основным понятием выступает представление об интеллекте фирмы и определение, какую фирму можно полагать интеллектуальной. Поэтому главная задача настоящего исследования видится в продвижении к теории интеллектуальной фирмы, формировании ее положений, позволяющих раскрывать феномен возникновения и функционирования подобных фирм.

17.3.3. Интеллект фирмы сквозь призму системной теории предприятия Г. Б. Клейнера

Расширяя возможности системной теории предприятия Г. Б. Клейнера⁹⁷⁷, включающей представление об интеллектуальном предприятии, будем понимать под интеллектом фирмы следующую трехкомпонентную субстанцию.

Во-первых, это сложный, уже накопленный объем знаний и опыта в сфере деятельности фирмы, который создает основу для увеличения знаний и их текущего и перспективного использования. Величина интеллекта обеспечивает способность накапливать знание⁹⁷⁸, но не гарантирует такого накопления. Эти знания обычно воплощены в виде разработок, конструкторской и иной документации, патентов, которыми владеет фирма, полезных моделей, отчетов НИОКР, накопленной информации, созданных фирмой программных продуктов и т.д. Иными словами, речь идет о фиксации знаний на каком-либо носителе или в созданном оборудовании, приборе, технологии, принадлежащих фирме.

Во-вторых, способность кадров генерировать знание, пополняя тем самым интеллект фирмы. Результатом труда работников фирмы

⁹⁷⁷ См.: *Wagner D. N. The nature of the Artificially Intelligent Firm – An economic investigation into changes that AI brings to the firm // Telecommunications Policy. 2020. Vol. 44. Issue 6 (July); Клейнер Г. Б. Интеллектуальная теория фирмы.*

⁹⁷⁸ Созданное предыдущими поколениями сотрудников фирмы знание не является абсолютной гарантией для накопления нового знания приходящими кадрами. Оно даже не гарантирует, что новые кадры смогут распорядиться накопленным знанием и не растратить интеллект фирмы впустую.

могут становиться управленческие «know how», а также способы познания, применяемые или созданные сотрудниками фирмы, в том числе без фиксации на неких материальных носителях.

В-третьих, это способности кадрового состава фирмы, в том числе интеллектуальные, опыт, умение анализировать функционирование фирмы и ее окружения, формируя картину взаимодействия этой фирмы с внешним миром. Это способность кадров применить знание (как новое, так и накопленное), влияя на окружение фирмы.

Таким образом, интеллект фирмы представлен:

- 1) уже созданным знанием и разработками фирмы;
- 2) создаваемым знанием, опытом, приращением знания;
- 3) умением применить первые два типа знания для идентификации задач развития фирмы, что позволяет их решить с учетом оценки окружения и получения картины внешнего мира.

Тем самым интеллект фирмы фактически складывается из интеллектуального капитала (первые две позиции) в виде классического определения как набора знаний опыта и созданных патентов, рационализаторских предложений и т.д., а также способностей персонала как индивидуальных, так и переносимых на уровень управления фирмы в виде методов восприятия, анализа и познания окружающей действительности. Интеллект фирмы никак не противопоставляется понятию «интеллектуальный капитал», а предполагает его использование. Понятие интеллекта фирмы шире, нежели понятие интеллектуального капитала, в какой-то степени зависимое от него. Знаниевая теория фирмы, предполагающая использование интеллектуального капитала по указанной причине, не дает полной картины, детерминирующей поведение фирмы. Это становится побудительным мотивом для создания теоретических позиций в рамках теории интеллектуальной фирмы, где одним из основных понятий становится интеллект фирмы в указанном здесь понимании⁹⁷⁹.

Таким образом, имеются три составные части интеллекта фирмы – накопленный (K1), создаваемый (K2) и используемый (K3), так

⁹⁷⁹ В настоящем исследовании не ставилась цель изучения связи интеллекта работников с интеллектом фирмы. Методы исследования этой проблемы и их применение характеризуются имманентной сложностью, но априорно ясно то, что интеллект работников, являясь частью интеллектуального капитала фирмы, определяет интеллект фирмы. Особо можно выделить интеллект управленческого уровня фирмы, поскольку он оказывает весомое влияние на ее функционирование.

что в сумме они дают интеллект фирмы: $K = K1 + K2 + K3$ ⁹⁸⁰. Для фирмы эти три вида ее интеллекта предполагают и три вида работ – по сохранению накопленного, по созданию нового и по использованию как накопленного, так и нового интеллекта.

Рассмотрим в рамках задачи настоящего исследования и на основе обозначенных представлений интеллектуальную фирму. По всей видимости, именно такие фирмы составят основу будущей экономики, развиваемой на основе знаний как основного фактора развития и одновременно ценного продукта.

В экономической теории, как было отмечено, существуют разные подходы к описанию фирм. Это связано как со множеством релевантных параметров, описывающих поведение фирм, так и с разнообразием фирм. Можно выделять их на основе организационно-правового критерия или по размеру (числом занятых, объемом фондов, активов, величине контролируемого рынка, включая географические границы, масштабу производства, отраслевой принадлежности), по сфере деятельности, уровню технологичности и т.д. Однако фундаментальная классификация фирм может исчерпываться тем, что на выходе создает фирма – продукт, услугу или интеллект (знание). По большому счету речь идет о создании материальных и нематериальных благ. Фирма может создавать сразу оба вида благ либо какие-то из них, т.е. производить некий продукт и оказывать определенные услуги и одновременно наращивать интеллект. Любая фирма в том или ином масштабе как минимум использует интеллект, может его не накапливать, но использовать. Далеко не всякая фирма создает интеллект, но может пользоваться ранее созданным и уже накопленным либо покупать интеллектуальный ресурс, используя его какое-то время. Тогда и возникает основной вопрос – какую фирму следует считать интеллектуальной фирмой, если значительное число фирм использует интеллект?

Довольно большое число фирм имеют некую способность в части получения картины окружения, но эти способности отличаются, могут оказаться и весьма низкими, поэтому в конкуренции двух интеллектуальных фирм все равно одна одерживает в силу каких-то причин верх. Но не может быть подавляющее число интеллектуальных фирм, раз этот тип выделен нами в специфическую категорию, которая только расширяется. И с этим связывается потребность в разработке теоретических обобщений этого феномена – интеллектуальной фирмы, поскольку в бу-

⁹⁸⁰ См.: *Сухарев О. С., Хабибуллин Р. И.* Перспективы развития теории интеллектуальной фирмы // *Экономическая наука современной России*. 2021. № 2. С. 7–26.

дущем креативный, творческий труд, включающий генерирование интеллекта, составит отличительную черту функционирования фирм.

Производственные фирмы, создающие продукты, могут как использовать, так и генерировать интеллект. Они могут одновременно оказывать и услуги. Фирмы, которые специализируются только на предоставлении услуг, даже трансакционные посредники, могут пользоваться уже созданным интеллектом, не генерируя его и не располагая большими запасами интеллекта (накопленной частью), а могут сосредоточиться исключительно на создании интеллекта. Фирма может создавать (рис. 17.3):

- 1) продукт и интеллект;
- 2) услуги и интеллект;
- 3) продукт и услуги;
- 4) только продукт или услуги (без интеллекта);
- 5) только интеллект;
- 6) продукт, услуги и интеллект.

Таким образом, третья и четвертая позиции данного перечисления не позволят отнести фирму к интеллектуальной фирме. Причем при таком представлении важным условием выступает интеллект, состоящий из трех названных частей. Интеллектуальная фирма характеризуется именно созданием интеллекта, а не только его накоплением или использованием. С нашей точки зрения, данная характеристика выступает фундаментальным атрибутом интеллектуальной фирмы. Выдвигаемое представление о трех частях интеллекта фирмы позволяет его измерить и анализировать различные варианты влияния на развитие фирмы. В экономической науке измерительная проблема становится первостепенной. Ее решение для создаваемого интеллекта переносится и на накапливаемую часть интеллекта. Что касается используемого, то этот вид интеллекта требует определения доли от общей величины имеющегося интеллекта. Именно эта величина даст представление об использовании интеллекта.

Рассмотрим интеллектуальную фирму как организацию, воспроизводящую все три компонента интеллекта – накопление, генерацию (создание) и применение – для получения картины окружающего экономического мира ($K = K_1 + K_2 + K_3$). Отсутствие одной компоненты автоматически лишает фирму статуса интеллектуальной фирмы.

Таким образом, интеллектуальная фирма обладает способностью накапливать, создавать (наращивать) и применять интеллект. Конечно, интеллект фирмы формируется интеллектом ее работников, а также созданными ими технологиями познания окружающего мира, включая процессы, происходящие на самой фирме.

Интеллект применяется для создания новых продуктов и услуг. Поэтому от интеллекта на рис. 17.3⁹⁸¹ показаны стрелки в направлении этих двух видов благ.

Обобщая, отметим, что фирма может исключительно специализироваться на трех видах деятельности в различной их комбинации.

Фирму, которая создает интеллект (и такая работа является ее видом деятельности), полноправно можно обозначить как интеллектуальную фирму. Она может не использовать его, но если создает, то процесс накопления задан свойствами самого создаваемого интеллекта. Именно он обладает свойством накопления, особенно если для такой фирмы является своеобразным продуктом. Если фирма создает продукты и услуги, но при этом создает и интеллект, то ее также относим к интеллектуальной фирме. Обычно создание продуктов и услуг сопровождается и накоплением интеллекта или использованием уже накопленного интеллекта, т.е. две другие компоненты интеллекта имеются у фирмы автоматически.

По большому счету, как видно из рис. 17.3, имеются три типа фирм, создающих материальные и нематериальные блага, а также оба вида одновременно.

Первый тип фирм обычно имеет более значимые материальные активы (по стоимости), нежели нематериальные активы.

Второй тип фирм, наоборот, имеет превосходство стоимости нематериальных над материальными активами.

Третий тип фирм на основе рис. 17.3 можно выделить так, что они создают продукты и услуги как символы материальных и нематериальных благ и применяют для этого такой нематериальный вид блага, как интеллект. При этом совсем не обязательно создавать интеллект, можно использовать уже накопленный интеллект (ранее созданный и совсем не обязательно, что именно этой фирмой). В таком случае, можно ли относить данную фирму к интеллектуальной фирме? Считать ли лимитирующим критерий создания интеллекта к выделению интеллектуальной фирмы? Полагаем, что для строгости выделения именно так

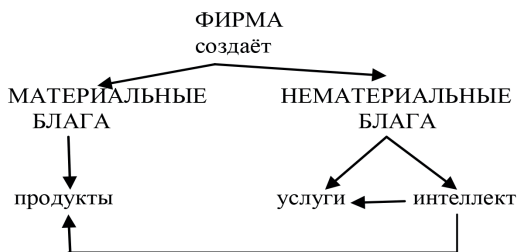


Рис. 17.3. Типология фирмы по создаваемому на выходе объекту

⁹⁸¹ См.: Сухарев О. С., Хабибуллин Р. И. Указ. соч.

и должно быть. Более того, все три компонента интеллекта должны присутствовать. Однако, если присутствует компонента создания интеллекта, то две другие, как правило, обнаруживаются.

Создаваемый интеллект накапливается и так или иначе применяется фирмой, даже если он является продуктом. Создаваемый интеллект накапливается и различным образом применяется фирмой⁹⁸². Тем не менее в такой работе применяется интеллект, связанный с созданием нового интеллекта.

Сведем в таблицу (табл. 17.5) сравнительные характеристики интеллектуальной и неинтеллектуальной (классической) фирмы⁹⁸³, избрав следующие параметры для сравнения:

- 1) цели фирмы;
- 2) область приложения усилий фирмы;
- 3) основная функция;
- 4) время функционирования;
- 5) издержки;
- 6) устойчивость функционирования фирмы.

Таблица 17.5

Сравнительная характеристика интеллектуальной фирмы⁹⁸⁴

Характеристический критерий фирмы	Интеллектуальная фирма	Классическая фирма
Цели фирмы	Творчество – создание, накопление и использование интеллекта, позволяющего окупить затраты (при создании продуктов и услуг или без этого) ⁹⁸³	Создание продуктов, услуг для извлечения прибыли

⁹⁸² Итогом интеллектуальной деятельности является интеллектуальный продукт, представленный в различных формах.

⁹⁸³ Для разграничения будем называть неинтеллектуальную фирму условно «классической фирмой», подчеркивая значение неоклассической теории в описании такой фирмы, где знание и интеллект не рассматривались ранее ни ведущим фактором производства, ни его продуктом.

⁹⁸⁴ См.: Сухарев О. С., Хабибуллин Р. И. Указ. соч.

⁹⁸⁵ В случае если интеллектуальная фирма является некоммерческой организацией. В ином случае (когда это коммерческая организация) прибыль также может быть целевым ориентиром функционирования такой фирмы. В целом для интеллектуальных фирм в силу специфики объекта их работы прибыльность не является самым главным параметром, хотя с финансовых позиций ее также умалять не стоит. Разведение цели для интеллектуальной и классической фирмы в таблице имеет значение с точки зрения демонстрации принципиальной разницы, что не отрицает необходимости получения некой прибыли для интеллектуальной фирмы, если она является коммерческой организацией. Благодарим рецензента, который справедливо указал на эту важную деталь.

Характеристический критерий фирмы	Интеллектуальная фирма	Классическая фирма
Область приложения усилий	Интеллект (наравне с производством продуктов и предоставлением услуг)	Продукты и услуги, производство
Функции	Создание, сохранение (накопление), использование интеллекта	Производственно-технические функции, маркетинг
Время функционирования фирмы	Определено величиной интеллекта, потребностью в нем, содержанием, интенсивностью текущего применения	Определено рынком материальных благ или услуг, эффективностью технологии и размером производственно-технических возможностей
Издержки	Креативной и творческой работы	Производства и продажи продуктов и услуг
Устойчивость функционирования	Низкая, так как на интеллект влияют многочисленные внешние факторы	Высокая в случае серийного выпуска и стабильности рынка

Сравнительная характеристика, отраженная в табл. 17.5, дает четкое представление о той разнице, существующей между классической и интеллектуальной фирмой, для которой работа с интеллектом выступает основным ее назначением. Все специфические стороны интеллекта распространяются на организацию работы с ним. Тем самым этот вид деятельности превращается в специальный вид работы, для которой не характерны черты, обнаруживаемые в рамках классической фирмы. Учитывая содержание цели, область приложения усилий интеллектуальной фирмы, а также состав основных функций для такой фирмы, трудно выстроить четкую неизменную стратегию развития, поскольку работа с интеллектом предполагает гибкость и высокую изменчивость факторов, непредсказуемость общего результата. Более того, такой фирме не будет до конца понятно, что же конкретно нужно потребителю, поэтому маркетинговые подходы, связанные с установлением запросов потребителей, здесь в принципе не будут работать. Скорее всего, усилится процесс программирования рынка интеллекта самими интеллектуальными фирмами, что во многих видах наукоемкой деятельности видно уже в последние годы весьма отчетливо. Потребитель не знает, что ему нужно, а интеллект и создание новых видов приборов программируют его дальнейшее поведение и спрос.

Специфические стороны развития интеллектуальной в отличие от классической фирмы отражает табл. 17.6.

Таблица 17.6

**Отличие интеллектуальной фирмы от классической фирмы
по системным признакам⁹⁸⁶**

Системные составляющие фирмы	Интеллектуальная фирма	Классическая фирма
Объектная	Интеллект, получатель знания	Продукт, услуга, потребитель
Процессная	Генерация информации, знаний	Производство и логистика, доставка товара потребителю
Средовая	Творчество внутри фирмы, внешние институты	Процедуры внутри фирмы – рутины
Проектная	Создание интеллекта и его приращение	Запуск производства, освоение рынка

Конечно, издержки творческой работы весьма неустойчивы и могут быть довольно высокими. Кроме того, их изменение непредсказуемо по сравнению с затратами серийного производства продукции классической фирмой. Поэтому и устойчивость интеллектуальной фирмы много меньше, да и численность занятого персонала может быть невысокой, хотя имеются примеры интеллектуальных корпораций (Microsoft, Intel, Huawei), создающих новые интеллектуальные возможности за счет высоких технологий или технологий широкого применения⁹⁸⁷. Подобные корпорации вполне относимы к интеллектуальным фирмам, так как производят продукты и оказывают услуги, одновременно генерируя интеллект – новые знания и возможности, приборы и оборудование, программные средства, накапливая эти знания и применяя их. Это в точности совпадает с приведенным выше определением интеллектуальной фирмы.

Из табл. 17.6 следует, что имеется существенное отличие функционирования интеллектуальной и неинтеллектуальной (классической) фирм. Согласно развиваемым здесь представлениям к интеллектуаль-

⁹⁸⁶ См.: Сухарев О. С., Хабибуллин Р. И. Указ. соч.

⁹⁸⁷ Данные корпорации создают, помимо новых технологий как своеобразной интеллектуальной продукции, многие виды продуктов в области электроники, включая бытовые приборы. Они не могут быть отнесены к тому типу интеллектуальных фирм, которые занимаются сугубо генерированием нового интеллекта в различных его видах.

ной можно относить фирму с классическими характеристиками деятельности (правый столбик табл. 17.6), но с обязательным условием наличия характеристик из левого столбика табл. 17.6. Таким образом, определение и отнесение фирмы к интеллектуальному типу является нормативным.

Если в будущем разработать действенную методику оценки интеллекта фирмы, то перспективы исследования влияния интеллектуальных фирм, функционирование которых связано с созданием интеллекта, на рынки и экономику охватываются как минимум следующими задачами:

- 1) определение связи конкурентных стратегий с интеллектом фирмы;
- 2) оценка изменения структуры рынка и превосходство фирм по интеллекту;
- 3) влияние интеллектуальных фирм и накопленного интеллекта, а также генерируемого в текущем режиме интеллекта на рост фирм, отрасли и экономики;
- 4) формирование системы управления для интеллектуальной фирмы;
- 5) анализ структуры интеллектуальных фирм с их влиянием на рынки и экономическое развитие, а также транснациональная роль данного типа в мировом экономическом развитии;
- 6) определение связи интеллекта фирмы и его структуры с финансовым развитием, устойчивостью функционирования, параметрами эффективности, уровнем монополизма рынка;
- 7) определение параметров конкуренции интеллектуальных и неинтеллектуальных фирм.

Далее сформулируем некоторые принципы управления интеллектуальной фирмой с учетом специфики ее функционирования.

17.3.4. Специфика управления интеллектуальной фирмой

Управление фирмой обычно рассматривается в рамках так называемых управленческих теорий фирмы, кибернетики, теории управляемых систем. Все указанные подходы связаны с построением целевой функции управления вместе с влияющими на нее инструментами. Содержание целевой функции зависит от формулировки цели фирмы. Интеллектуальная фирма имеет целью не столько генерацию локаль-

ной прибыли, сколько создание стратегических конкурентных преимуществ за счет генерации и применения интеллекта. В этом и состоит специфика управления интеллектуальной фирмой.

Конечно, построение интеллектуальной функции требует учета специфических для данной фирмы условий создания интеллекта и его структуры. Это позволит принять во внимание отсутствующие в предложенных интеллектуальных функциях факторные признаки. Возможно и создание общего вида интеллектуальной функции, что позволит сравнивать фирмы на базе этой функции. Но в этом случае необходимо статистически доказывать точность полученной функции на базе того эмпирического материала по фирмам, который имеется.

В итоге, чем выше доля использования интеллекта и чем выше адсорбция (накопление от вновь созданного интеллекта), тем менее сильно требование на изменение вновь создаваемого интеллекта для того, чтобы благосостояние интеллектуальной фирмы, измеряемой суммой материальных активов и интеллекта, росло.

Исходя из представленных выкладок, отражающих задачу управления интеллектуальной фирмой, сформулируем некоторые наиболее важные принципы такого управления, отличающие его от управления классической фирмой, при сохранении общесистемных подходов к управлению.

Принцип 1. Организация условий, обеспечивающих создание, накопление и применение интеллекта.

Принцип 2. Влияние внутрифирменного управления на величину используемого интеллекта и отдельно на рутины, работающие на адсорбцию и сохранение интеллекта.

Принцип 3. Развертывание процедур по применению интеллекта либо поиск заказчиков, применяющих интеллект в виде продаваемого им продукта.

Правила и установки применения классических функций управления – планирования, организации, координации, контроля, мотивации и регулирования – сохраняются, но должны быть обращены к трем составляющим интеллекта. Именно это обстоятельство является имманентной характеристикой развития интеллектуальной фирмы.

Обобщая, отметим, что развитые здесь позиции и положения теории интеллектуальной фирмы составляют лишь базовые императивы этой теории. Конечно, она не может формироваться вне фундаментального контекста известных теорий фирмы, исследующих вопросы динамики издержек, цен, конкуренции, контрактации и т.д. Однако из-

держки и цены, связанные с интеллектом, а также контракты на его получение и распространение приобретают весьма специфические формы. Более того, многие юридические вопросы, касающиеся интеллектуальной собственности, нельзя признать решенными в принципе, а те, что решены, нельзя считать, что на удовлетворительном уровне. Информационные изменения точно подтверждают это обстоятельство, открывая значительные возможности для последующих исследований в этом направлении.

Как было отмечено, одной из существенных характеристик, определяющих интеллектуальную фирму как систему микроуровня, является интеллект работников предприятия. В сумме он и формирует то, что можно обозначить как коллективный интеллект, который способен повысить производительность и эффективность функционирования фирмы⁹⁸⁸.

В результате исследований коллективного интеллекта были обнаружены доказательства, имеющие значение для фирмы и сводимые к тому, что коллективный интеллект оказывался выше, чем средний интеллект участников и максимальный интеллект членов группы⁹⁸⁹. Это говорит о том, что он имеет самостоятельное значение, в том числе при функционировании фирмы. Следовательно, создание условий для интеллектуального труда выступает важной характеристикой развития интеллектуальной фирмы.

Интеллектуализация труда, совершенствование креативных качеств персонала, необходимость постоянного генерирования новых идей и решений требуют изменения статуса работника, что предъявляет и особые требования к управлению интеллектуальной фирмой. Как показывает практика, наиболее успешными интеллектуальными фирмам является те, которые объединяют образованных и высокоинтеллектуальных работников, являющихся не просто наемными работниками, а полноценными субъектами принятия решений⁹⁹⁰. В связи со

⁹⁸⁸ См.: *Yun H. J., Jeong E., Zhao X., et al.* Collective Intelligence: An Emerging World in Open Innovation // Open Access Journal. 2019. Vol. 11 (16). P. 1–15.

⁹⁸⁹ См.: *Woolley A. W., Chabris C. F., Pentland A et al.* Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups // Science. 2010. Vol. 330. P. 686–688.

⁹⁹⁰ См.: *Хабибуллин Р. И., Седов Е. В.* Акционерные общества работников в России: в поисках траектории сбалансированного развития // Terra Economicus. 2017. No. 17 (3). P. 106–130; *Хабибуллин Р. И.* Роль самоуправляемых фирм в интеллектуальной экономике // Экономика и управление: проблемы и решения. 2020. Vol. 12 (108). P. 181–192; *Lee C. W., Kusumah A.* Analysis of the Influence of the Emotional, Intellectual and Spiritual Intelligence on Employee Performance with Work Motivation as a Moderating Variable // Management and Economics Review. 2020. Vol. 5 (1). P. 51–67.

сказанным повышение творческого потенциала (в отличие от компетенций или профессионального образования⁹⁹¹) сотрудников интеллектуальной фирмы становится задачей ее развития.

Интеллектуализация труда предполагает развитие таких форм и институтов, которые впоследствии приводят к общественному регулированию социально-экономического развития, дополнению отношений конкуренции отношениями солидарности (низовой демократии), ориентированными на совершенствование человеческих качеств⁹⁹². Это естественным образом формирует системный интеллект фирмы, развивающийся в демократической среде хозяйствования, где господствуют принципы партисипативного менеджмента, коллективные способы принятия управленческих решений и наблюдается широкое вовлечение работников на всех уровнях организации в решение проблем предприятия.

Экономика, основанная на интеллекте, представляет собой прежде всего экономику, основанную на демократических (самоуправляемых) формах хозяйствования и управления. Некоторые исследователи называют такую экономику «экономикой солидарности»⁹⁹³, другие – «экономикой участия»⁹⁹⁴, третьи – «интеллектуальной экономикой»⁹⁹⁵. Так или иначе суть ее состоит в противодействии авторитарным системам управления за счет широкого вовлечения работников предприятий в решение хозяйственных проблем, развития партисипативного менеджмента путем участия членов трудового коллектива в собственности и управлении⁹⁹⁶.

Как справедливо отмечают М. Келли и Т. Ханна, расширение масштабов моделей «экономики участия» – это принципиально иной путь экономического развития современного мира, способный привести

⁹⁹¹ Хотя творческий потенциал работников в определенной степени детерминирован полученным образованием и компетенциями.

⁹⁹² См.: *Purdenko E., Matusova O., Andryeyeva V.* Assessment Of Employees' Creative Activity In Modern Conditions of Intellectualization of The Economy // *Baltic Journal of Economic Studies*. 2019. Vol. 5 (1). P. 182–187.

⁹⁹³ См.: *Бузгалин А. В.* Социально-экономическое возрождение России: диалектика внутренней и внешней политики // *Экономическое возрождение России*. 2016. № 2. С. 16.

⁹⁹⁴ См.: *Конарева Л. А.* Указ. соч.

⁹⁹⁵ См.: *Клейнер Г. Б.* Спиральная динамика, системные циклы и новые организационные модели: перламутровые предприятия.

⁹⁹⁶ См.: *Kruse D. L., Freeman R. B., Blasi J. R.* Shared capitalism at work: employee ownership, profit and gain sharing, and broad-based stock options / ed. by L. D. Kruse, R. B. Freeman, J. R. Blasi. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2016.

экономики стран к лучшим результатам: более стабильным рабочим местам; к устойчивому развитию локальных территорий (в частности, заброшенных сельских и бедных районов); развитию социальной инфраструктуры; снижению социального неравенства; развитию полноценного гражданского общества за счет более активного участия работников в управлении и собственности компаний⁹⁹⁷. Развитие демократических моделей собственности и коллективного управления в настоящее время М. Келли и Т. Ханна называют «тихой революцией», которая уже буквально «шагает по планете»⁹⁹⁸. «Тихая революция» заключается в широком распространении демократических (самоуправляемых) фирм – коллективных предприятий, под которыми понимаются предприятия любой организационно-правовой формы, чей трудовой коллектив участвует путем голосования в принятии значительной части решений по управлению предприятием на основе принципа «один человек – один голос» и контролирует их реализацию⁹⁹⁹.

Как отмечал академик С. Ю. Глазьев в предисловии к книге «Коллективные формы хозяйствования в современной экономике», именно самоуправляемые (коллективные) фирмы являются ключевым институтом организации производств новых технологического и мирохозяйственного уклада¹⁰⁰⁰. Его повсеместное распространение, несомненно, способствовало бы повышению конкурентоспособности российской экономики, гармонизации социально-экономических отношений и политической стабильности, создавая условия для быстрого и устойчивого роста.

Таким образом, системный интеллект предприятия зависит от высокой квалификации его работников, их профессионализма, интеллекта трудового коллектива в целом и в меньшей степени – от способности к самоуправлению и самоорганизации. Другими словами, самоуправление работников выступает основой системного интеллекта фирмы.

Целевой функцией интеллектуальной фирмы является интеллект или его применение. Он выступает и фактором, и своеобразным продуктом развития. Функционирование интеллектуальной фирмы предполагает демократическую модель управления и реализацию принципа самоуправления фирмой. Партисипативный менеджмент расширяет

⁹⁹⁷ См.: Kelly M., Hanna T. M. Democratic ownership in the USA: a quiet revolution // International Journal of Public Policy. 2019. Vol. 15 (1/2). P. 92–110.

⁹⁹⁸ Ibid.

⁹⁹⁹ См.: Хабибуллин Р. И. Теория коллективного предприятия: перезагрузка.

¹⁰⁰⁰ См.: Дементьев В. Е., Качалов Р. М., Клейнер Г. Б. и др. Указ. соч.

поле создания и хозяйственной деятельности таких фирм. Интеллектуальная фирма возникает не потому, что обеспечивает экономию транзакционных издержек, так как ее деятельность, связанная с интеллектом, выражается в увеличении этого вида издержек, и не потому, что, как классическая производственная фирма, уникально интегрирует факторы производства – капитал и труд, а в силу потребности в поиске способностей и расширения границ познания. Это включает поиск знаний и инструментов их использования, т.е. направлено на генерацию и применение интеллекта.

Примером интеллектуальной фирмы может служить нидерландская *Buurtzorg* – организация в сфере здравоохранения, специализирующаяся на медицинском патронаже. Данная компания не раз признавалась лучшим работодателем в Нидерландах¹⁰⁰¹. Основой организационной культуры *Buurtzorg* является самоуправление высококвалифицированных работников. Фирма привлекла внимание бизнес-сообщества и академических кругов своей управленческой моделью, основанной на функционировании самоуправляемых команд медицинских работников для оказания относительно недорогих услуг по уходу. В *Buurtzorg* работает более 10 000 медсестер и ассистентов в 850 самоуправляемых командах. Компания формирует команды профессиональных медсестер и помощников медсестер, вкладывает в обучение сотрудников и реализует в своей деятельности принципы открытого менеджмента¹⁰⁰². Кадровым ядром организации являются самоуправляемые команды из 10–12 специалистов, обслуживающие до 60 пациентов и обладающие всеми необходимыми управленческими полномочиями. Члены команды сами решают, как лучше организовать свою работу, сколько пациентов они будут обслуживать, как и где открыть офис, определяют графики, распределяют роли и т.д. Команды

¹⁰⁰¹ См.: *Kreitzer M. J., Monsen K. A., Blok J. Buurtzorg Nederland: A Global Model of Social Innovation, Change, and Whole-Systems Healing // Global Advances in Health and Medicine. 2015. Vol. 4 (1). P. 40–44.*

¹⁰⁰² Отнесение *Buurtzorg* к интеллектуальной фирме связано с тем, что она разрабатывает собственную технологию медицинского патронажа и обслуживания, вводя обучение медицинского персонала. Причем организационные «know how» сопрягаются с медицинскими технологиями по уходу за пожилыми и инвалидами, включая реабилитационный комплекс мероприятий и соответствующих новых методик. Фирмы, работающие на передовых технологических рубежах, применяющие и создающие сами новые социальные, медицинские технологии, генерируют интеллект в данной сфере деятельности, в связи с чем, могут быть отнесены к интеллектуальным фирмам.

находятся в постоянном взаимодействии, чтобы оптимально составить график и спланировать наилучший уход за клиентами¹⁰⁰³.

Система обучения работников является базовым элементом организационной культуры Vuurtzorg. Компания успешно функционирует прежде всего за счет программ обучения – тренингов и коучинга. В фирме есть региональные коучи – наставники, которые оказывают постоянную поддержку тем или иным командам. При необходимости команды поддерживают 15 региональных наставников, которые не имеют иерархической власти, не влияют на принимаемые командами управленческие решения, но играют первостепенную роль в развитии команд, генерации и передачи знаний внутри фирмы.

Прозрачность менеджмента обеспечивается посредством современных IT-решений, которые активно применяются в повседневной работе компании. Именно они позволяют реализовать самоуправление в режиме реального времени как на уровне отдельных команд, так и по компании в целом, что позволяет контролировать производительность и результаты функционирования интеллектуальной фирмы. Vuurtzorg использует систему Omaha в рамках своей IT-платформы, которая дает возможность всем командам использовать онлайн-планирование и электронную документацию. Благодаря IT-платформе команды связаны между собой, обмениваются знаниями и получают поддержку. Сетевая электронная медицинская карта используется в индивидуальном планировании ухода за клиентами и генерирует важные данные, по которым можно оценивать состояние здоровья населения.

Важной особенностью организационной культуры Vuurtzorg является и то, что работники компании не просто выполняют свою непосредственную работу, но и проявляют искренний интерес к жизненным обстоятельствам клиентов, а также к их духовным и социальным потребностям. Доверительное отношение между медицинским персоналом и клиентами – основа стратегии данной интеллектуальной фирмы. Как показывают опросы, клиенты Vuurtzorg очень ценят доброжелательное отношение и заботу¹⁰⁰⁴. Не случайно слово «vuurtzorg» в переводе с голландского означает «забота о соседях». Здесь следует

¹⁰⁰³ Мы видим, что такая интеллектуальная фирма по сути представляет собой коллективное предприятие (Хабибуллин, 2017), поскольку в данной управленческой модели нет лидеров – все вопросы решаются коллегиально.

¹⁰⁰⁴ См.: *Rosengren A., Piippo J., Jęglinsky-Kankainen I., et al.* Vuurtzorg – an innovative model for caring elderly at home. 2017 [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/338457739_Vuurtzorg_-an_innovative_model_for_caring_elderly_at_home.

отметить еще одну особенность функционирования интеллектуальных фирм – их высокую адаптивность к выполнению социальных функций. Интеллект фирмы в этом случае проявляется в том, что такая фирма ориентирована на согласование интересов не только всех ее участников, но и тех, кто находится за пределами фирмы. Команды Buurtzorg, ориентированные на обслуживание того или иного района, хорошо знают проживающих там людей, создают и поддерживают официальные и неформальные сети, иницируют профилактические мероприятия, которые улучшают здоровье и благополучие населения в целом. Это и есть реализация на практике социальной ответственности бизнеса, заключающаяся в создании комфортных условий для жизни людей на той или иной территории, связанной с функционированием интеллектуальной фирмы. Такая модель оказания медицинской помощи все больше распространяется и в других странах, в корне меняя традиционную систему здравоохранения¹⁰⁰⁵.

Среди российских компаний следует выделить такую интеллектуальную фирму, как Mindbox, занимающуюся производством высокоинтеллектуального продукта – разработкой программного обеспечения. Компания представляет собой IT-платформу клиентских данных, с помощью которой бизнес (в основном крупные и среднего размера ритейлеры) строит персонализированный маркетинг: рассылки (email, СМС, пуши, чат-боты), товарные рекомендации на сайте и программы лояльности. Mindbox – одна из немногих российских компаний, следующих принципам открытого менеджмента и самоуправления: зарплаты и премии всех сотрудников, включая основателей, полностью открыты и доступны всему трудовому коллективу. Компании 12 лет, штат насчитывает 75 сотрудников (средний возраст 28 лет), половина из которых разработчики и аналитики.

Опыт компании Mindbox интересен тем, что в данной интеллектуальной фирме реализованы принципы демократического хозяйствования, начиная от подбора персонала и заканчивая стратегией фирмы¹⁰⁰⁶. Основная часть добавленной стоимости интеллектуальной фирмы формируется за счет сотрудников, поэтому к подбору персонала предъявляются повышенные требования. Здесь (так же как и в нидерландской

¹⁰⁰⁵ См.: *Rosengren A., Piippo J., Jeglinsky-Kankainen I., et al.* Op. cit.

¹⁰⁰⁶ См.: Горник А. Л., Клименко О. А. Самоуправление как конкурентная стратегия компании // Пленарные доклады Девятнадцатого Всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (Москва, 10–11 апреля 2018 г.) / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. С. 48–54.

Buurtzorg) прослеживается «командоцентричность» корпоративной культуры. Сотрудники фирмы работают в командах по восемь человек.

Опыт подобных компаний свидетельствует о том, что не все люди могут работать в условиях самоуправления и открытого менеджмента. Но те из них, которые остаются приверженными такому стилю управления, способны весьма эффективно поддерживать и развивать партисипативную культуру управления интеллектуальной фирмы. Самоуправленческие практики доказали свою эффективность, особенно в условиях пандемии. За 9 месяцев 2020 г. Mindbox заработала больше, чем в 2019 г.: 431,3 млн руб. за 2019 г. и 435,6 млн за три квартала 2020 г. При этом фирма продолжала набирать новых сотрудников – примерно на 25% увеличился штат. В то время как традиционные компании испытывали значительные трудности с переходом рабочих процессов в удаленный формат, то в Mindbox изначально большинство задач функционирования компании решались с помощью онлайн-инструментов, поэтому каких-то значимых трансформационных изменений в компании не произошло¹⁰⁰⁷.

Таким образом, рассмотренные примеры интеллектуальных фирм демонстрируют важность самоуправления как естественной среды для развития интеллекта фирмы. Мы видим, что работники интеллектуальных фирм являются не просто наемной рабочей силой (как в традиционных компаниях), а выступают полноценными участниками хозяйственных процессов (а в некоторых случаях – и совладельцами предприятия). Все больше и больше организаций в современном мире работают в условиях интеллектуализации труда, где идеи и опыт составляют основные источники создания стоимости. Интеллектуализация труда приводит к формированию системного интеллекта фирмы, который лучше всего развивается в условиях партисипативного менеджмента, коллективных способов принятия управленческих решений, когда происходит широкое вовлечение работников на всех уровнях организации в решение хозяйственных и управленческих проблем предприятия.

Если речь идет о переходе предприятия под контроль трудового коллектива после выкупа его работниками, то, как показывают исследования, подобная модель коллективного управления, возникающая в результате выкупа рабочими фирмы, не только сохраняет рабочие ме-

¹⁰⁰⁷ См.: Горник А. Л. Бирюзовая компания в России: открытые зарплаты, самоуправление, прозрачность. И ошибки // Деньги. 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://republic.ru/posts/98681>.

ста, успешно справляясь с экономическими потрясениями, но и укрепляет экономику различных территорий, создавая необходимый социальный капитал¹⁰⁰⁸.

* * *

Таким образом, в последние годы ландшафт экономики претерпевает существенную трансформацию, связанную с ускоренным развитием на мезоуровне новых крупных интегрированных бизнес-структур, состоящих из взаимосвязанных между собой интеллектуальных фирм. В связи с этим возникает необходимость смены парадигмы управления человеческими ресурсами компаний, создания новой архитектуры трудовых отношений. Стратегия оптимального развития таких социально-экономических структур на мезоуровне будет включать в себя систему мер, обеспечивающую высокие уровни мотивации трудовой деятельности работников, а также их предприимчивости, вовлечение их в управление интеллектуальными фирмами, создание институциональных условий для развития демократически управляемых компаний, в которых практикуется система партисипативного менеджмента и финансового участия трудовых коллективов.

Подводя итог проведенному теоретическому исследованию, отметим также следующие его наиболее перспективные позиции.

Во-первых, теория интеллектуальной фирмы имеет определенную перспективу в связи с малой исследованностью объекта и специфическими свойствами, которые он уже демонстрирует. Причем положения интеллектуальной теории фирмы следует рассматривать как следующий шаг в развитии теории фирмы, заключающийся в разработке методов и механизмов интеллектуальной деятельности фирмы, в том числе генерацию интеллекта и его использование в ходе создания и реализации стратегии и тактики фирмы¹⁰⁰⁹.

Во-вторых, теория интеллектуальной фирмы в качестве важной предметной области охватывает теорию интеллекта фирмы, представляющего собой сумму как минимум трех частей, что раскрывает добавочные возможности применения структурного анализа и количественных методов оценки, включая интеллект и связанные с ним издержки

¹⁰⁰⁸ См.: *Monni S., Novelli G., Pera L. et al. Workers' buyout: the Italian experience, 1986–2016 // Entrepreneurship and Sustainability. 2017. Issues 4 (4). P. 526–539.*

¹⁰⁰⁹ См.: *Клейнер Г. Б. Интеллектуальная теория фирмы.*

в анализ поведения фирмы. Особый контекст это приобретает относительно непроизводительной фирмы, не создающей материальные продукты и располагающей весьма скромными материальными активами. Это новый вид фирменной конкуренции по творчеству и интеллекту представляет собой новые формы экономического развития, только набирающие силу.

В-третьих, влияние механизма самоуправления на сохранение и рост интеллекта фирмы за счет консолидации усилий и способностей трудового коллектива фирмы выражается в том, что интеллектуальная фирма выступает как интегратор, мультипликатор и протектор интеллектуальных ресурсов ее участников, обеспечивая тем самым конкурентоспособность организации на протяжении всего ее жизненного цикла. При этом все большее распространение самоуправленческих практик в организации увеличивает уровень интеллекта фирмы, понижает транзакционные издержки осуществления хозяйственной деятельности.

В-четвертых, интеллектуальная фирма предполагает реализацию имплицитной контрактации, которая становится для нее определяющей наравне с юридически обязывающими договорными отношениями. Интеллект требует весьма гибкой работы и особой мотивации, что сказывается на организационной структуре управления и отношениях между работниками, управляющими и собственниками фирмы. Интеллектуальная фирма может быть очень небольшой по размеру не только по активам, но и числу занятого персонала. Ее целевой функций выступает не столько рост производства продуктов или услуг, сколько увеличение интеллекта и его применения. Такая работа может сопровождать создание каких-то продуктов и услуг. Но если она отсутствует, и фирма лишена интеллектуальной целевой функции, то она не является с позиций развиваемых здесь представлений интеллектуальной фирмой, хотя, конечно, каким-то интеллектом располагает с позиций его общего определения.

В-пятых, сейчас ландшафт экономики претерпевает существенную трансформацию, связанную с ускоренным развитием социально-экономических экосистем – новых крупных интегрированных бизнес-структур, состоящих из взаимосвязанных между собой интеллектуальных фирм. В связи с этим возникает необходимость смены парадигмы управления человеческими ресурсами компаний, создания новой архитектуры трудовых отношений, заключающейся в широком применении таких форм хозяйствования, которые нацелены на мак-

симальное вовлечение работников в хозяйственные и управленческие процессы экосистем, активное применение самоуправленческих практик и инструментов современного партисипативного менеджмента.

Уже сегодня можно сказать, что теория интеллектуальной фирмы будет представлять собой конструкцию, позволяющую исследовать не только поведение целой группы фирм, но фирм, распространение которых с течением времени будет, по многочисленным оценкам специалистов, расширяться. Кроме того, важнейшая деятельность по созданию интеллекта и его применению, связанная с информацией, знаниями и управлением в этой области, составляет большую перспективу для экономического будущего. Поэтому созданный здесь подход, развивающий системно-интеграционную теорию фирмы, составляет необходимый шаг в направлении решения многочисленных аналитических проблем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мезоэкономический подход к постановке и решению проблем социально-экономического развития можно рассматривать как часть системного подхода. В рамках неоклассической парадигмы внимание исследователя концентрируется, с одной стороны, на поведении экономических агентов, с другой – на влиянии макроэкономических процессов. В рамках институциональной парадигмы в качестве основного объекта изучения рассматриваются формальные и неформальные экономические институты и системы, заполняющие пространство между макро- и микроуровнями. В фокусе эволюционной парадигмы находятся генетические механизмы передачи характеристик и свойств поведения экономических агентов из прошлого в будущее. Включение мезоэкономического уровня в предмет исследования создает перспективу синтеза указанных парадигм на основе совместного исследования объектных (экономические агенты), средовых (экономические институты), процессных (экономические механизмы наследования) составляющих экономики. Тем самым укрепляется надежда на построение прочного теоретического фундамента взаимосвязи экономической политики и хозяйственной практики.

Непростые внешние условия, в которых оказалась экономика России в настоящее время, требуют особого внимания к мерам, направленным на укрепление единства и согласованности всех компонент и подразделений экономики, консолидацию и синхронизацию деятельности государства, социума, бизнеса и экономики. Соответствующая социально-экономическая политика должна опираться на мезоэкономику как подсистему страновой экономики, играющую, по сути, роль ядра многоуровневой экономической системы страны. Мезоэкономика здесь не только должна выполнять функции инициации организационно-технологических изменений, но и служить хранилищем позитивного опыта таких изменений. В условиях экономики замкнутого цикла мезоэкономическая сфера, отделенная в известном смысле от макроэкономической и микроэкономической сфер, сможет стать своеобразным якорным защитным слоем, гарантирующим безопасность странового развития. Именно мезоэкономика (а не микро- или макроэкономика) определяет конкурентоспособность и специфические особенности экономики данной страны, выделяющие ее из сообщества экономик других стран.

«Разбег» экономики, необходимый для выхода из складывающейся сегодня в России кризисной ситуации, должен начинаться с мезоэкономики, в противном случае его распространение на любую конфигурацию агентов будет затруднительным. Антикризисная стратегия должна предусматривать восстановление системообразующих отраслей и крупных комплексов народного хозяйства. В основу должны быть заложены механизмы саморазвития, формирующиеся в постиндустриальной экономике на базе искусственного интеллекта и информационных технологий. Особую роль здесь должны сыграть саморегулируемые организации (бизнес-ассоциации), объединяющие предприятия наиболее развитых отраслей и регионов. Такие организации относятся к числу мезоэкономических систем и могут рассматриваться как естественные проводники влияния макроэкономических установок и тенденций на отраслевые и подотраслевые сообщества предприятий.

В наибольшей степени потенциал этих мезоорганизаций может быть использован при разработке стратегических планов, включая стратегические планы импортозамещения и межотраслевого взаимодействия. Подходы к системной экономической теории в применении к планированию функционирования и взаимодействия отраслевых и региональных бизнес-ассоциаций позволят обеспечить решение взаимосвязанных задач восстановительного периода:

- 1) сохранение непрерывного во времени и в экономическом пространстве развития предприятий – членов ассоциаций;
- 2) распространение инновационных инициатив по организационной горизонтали (в пространстве существующих предприятий) и по временной вертикали (от существующих к будущим предприятиям), а также по технологической вертикали (по цепочкам добавленной стоимости).

Национальная инновационная система, национальная система планирования и национальная система стандартов должны быть модернизированы и объединены в единую национальную систему управления, ответственную как за модернизацию, так и за стандартизацию, а также за плановое взаимодействие этих процессов. В этой конфигурации остается место и для творческих интеллектуальных замыслов, и для рыночных взаимодействий, и для административного регулирования.

Формирование такой комплексной системы также может начинаться на мезоэкономическом уровне, например, на уровне крупного инновационно активного региона или крупного, тоже инновационно

активного народнохозяйственного комплекса, в частности, высокотехнологического или нефтегазохимического комплекса.

Не будет ли такая реорганизация рискованной в период снижения темпов экономического роста? На наш взгляд, подобные риски могут быть минимизированы за счет усиления планового начала, прежде всего развития стратегического планирования и управления на основе системного подхода.

Мезоэкономика высокотехнологического комплекса занимает особое место в структуре экономики России. Данный комплекс должен играть роль лидера в социально-экономическом развитии страны, аккумулировать достижения науки и технологии, привлекать наиболее интеллектуально развитых работников, указывать направления дальнейшего развития технологии и организации производства. Являясь частью национальной инновационной системы, высокотехнологичный комплекс должен сыграть роль аттрактора для таких компонентов национальной инновационной системы, как наука, образование, производственная культура.

Мезоэкономический подход к функционированию этого комплекса, реализованный в данной монографии, позволяет сконцентрировать внимание не на деятельности отдельных его элементов, а на функционировании комплекса в целом. В свою очередь, это требует реинкарнации понятия научно-технического прогресса как единого связного процесса технологического и социального развития. Понятие НТП в его системном понимании дополняет понятие инновации как автономного явления. Развитие научно-технического прогресса позволяет преодолеть лакуарность и фрагментированность экономической политики в сфере науки, образования, культуры. Принадлежность хозяйствующего субъекта к высокотехнологичному комплексу дает основания для применения к данному субъекту особых мер государственной поддержки и стимулирования. По сути дела, этот комплекс должен стать своеобразным посредником между экономикой как сферой реализации процесса производства и обращения, с одной стороны, и сферой социума, с другой. Подходы к моделированию данного комплекса, предложенные в настоящем издании, позволяют преодолеть ряд объективных сложностей, возникающих в ходе моделирования. Эти сложности связаны с интенсивностью появления новых технологий в структуре высокотехнологического комплекса, превышающей интенсивность организационно-технологической динамики других комплексов. В данных условиях приходится опираться на применение концепций более высо-

кого уровня абстракции, чем отдельные технологии, а именно концепции технологической парадигмы. Использование таких обобщающих конструкций открывает путь формирования стратегической перспективы развития высокотехнологичного комплекса.

Переход на мезоуровень, включая региональную и отраслевую компоненты, позволил выявить и специфицировать факторы регионального экспорта инноваций, определить меры, препятствующие попаданию экономики в технологическую ловушку доминирования абсорбции зарубежных технологий в большинстве регионов.

Перспективное развитие нефтегазохимического комплекса базируется на стратегии более глубокой переработки нефтегазовых ресурсов в продукты современной химии. С системной точки зрения это означает стремление к консолидации нефтегазохимических производств и повышение целостности данного комплекса как единой системы. Особенно важным этот процесс представляется в условиях повышения циркулярности отечественной экономики, расширения и углубления ее свойств как экономики замкнутого цикла. Нефтегазохимический комплекс мог бы стать примером для других отраслевых и межотраслевых комплексов как образец высококоординированного и высокоорганизованного подразделения национальной экономики.

Реформы электроэнергетического сектора России, проведенные главным образом в 1990–2000-х гг., хотя и носили противоречивый характер, но были направлены на децентрализацию управления сектором, активизацию рыночных сил регулирования деятельности данной естественной монополии. В целом эти реформы трудно признать успешными. Создание в 1992 г. и ликвидация в 2008 г. РАО ЕЭС не привели к появлению эффективного рынка электроэнергии и потребовали возврата к нерыночным формам регулирования. Стратегический поиск оптимальных форм организации и функционирования отрасли продолжается.

Все большее место в организационном ландшафте отечественной экономики занимают социально-экономические экосистемы – комплексы организаций, бизнес-процессов, инновационных проектов и инфраструктурных систем, способные к длительному самостоятельному функционированию за счет кругооборота ресурсов, продуктов и подсистем. В отличие от предприятия, участники экосистемы не полностью подчиняются административному центру. Внутреннее управленческое пространство экосистемы является более разреженным, чем пространство обычного предприятия. Устойчивое функционирование экосисте-

мы в значительной степени определяется ролью неформальных институтов, координирующих деятельность и взаимодействия участников экосистемы.

В этой связи центр тяжести управления экономикой на всех уровнях должен быть смещен в сторону управления экосистемами, демонстрирующими относительную устойчивость в пространстве и во времени и аккумулирующими способности по эффективному ведению хозяйственной деятельности. При этом управление экосистемами должно осуществляться на принципах «мягкого экосистемного менеджмента», где административно-приказные воздействия уступают место влиянию «полевых (безадресных)» сил, создающих атмосферу взаимного целенаправленного сотрудничества. Для эффективного управления экосистемой целесообразно создавать структуру, включающую в себя системный офис (курирует установление и поддержание сбалансированности экосистемы), организационный офис (курирует процесс формирования, функционирования и ликвидации структурных подразделений); инфраструктурный офис (обеспечивает среду функционирования и взаимодействия подразделений); процессный офис (отслеживает экосистемную логистику материальных и нематериальных активов); проектный офис (активизирует процессы инициации и развития инновационных проектов в рамках экосистемы).

Мезоэкономический подход вносит существенный вклад в анализ проблем развития малого и среднего бизнеса в России. Интерпретация МСБ как размерностного мезоэкономического комплекса, дополняющего региональный и отраслевой мезокомплексы, открывает возможности для применения системных методов анализа структуры МСБ (включая деление на условных «детей», «генетических карликов» и «трансформеров»), в том числе ее сбалансированности и полноты. Выводы из такого анализа более или менее однозначно проецируются на экономическую политику в сфере стратегии развития малого и среднего предпринимательства.

Стратегически перспективы развития российской мезоэкономики связаны с усилением влияния интеллектуального фактора на организацию, технологию, номенклатуру и объемы производства. Расширение, применение цифровых технологий в сочетании с развитием интеллектуальных систем управления призвано существенно изменить характер экономической деятельности во всех фазах и на всех уровнях экономики, включая макро-, мезо- и микроэкономический уровни. Настоятельной потребностью экономических исследований и применения их

результатов в хозяйственной практике сегодня является распространение понятия интеллекта с уровня хозяйствующих субъектов на уровень мезоэкономических комплексов. Понятие интеллектуального мезоэкономического комплекса должно встать в один ряд с понятиями интеллектуальной технологии, интеллектуальной фирмы, интеллектуального макроэкономического процесса. Современные подходы к исследованию динамики организационных бизнес-моделей, технологических укладов и ценностных парадигм, основанные на мезоэкономических принципах системности, сбалансированности и пространственно-временной связности и представленные в настоящей монографии, создают надежную базу для формирования и реализации стратегии будущего.

Анализируя ход масштабных экономических реформ в разных странах в конце XX – начале XXI вв., В. М. Полтерович убедительно показал значение так называемых промежуточных институтов, т.е. институтов, занимающих промежуточные позиции в линейке возникающих, развивающихся и высокоразвитых институтов. На наш взгляд, этот вывод относится не только к периоду экономических реформ, но и к развитию экономики в целом. Промежуточные институты как необходимый строительный материал являются неотъемлемыми элементами институциональной динамики, обеспечивая связность этого процесса. Мезоэкономике можно рассматривать как своего рода промежуточную экономическую систему (условно говоря, промежуточный институт), играющую постоянную роль универсальной опорной площадки экономического развития, незаменимой как для начала стратегического разбега, так и для решающего социально-экономического прыжка в будущее.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абрамов В. И.* Совершенствование политики государственных закупок в развитии наукоградов: агент-ориентированное моделирование и сценарный анализ // Актуальные проблемы экономики и права. 2018. № 1 (45). С. 5–17.
2. *Аванесян Г. М., Акопов Г. В., Акопян Л. С. и др.* Инновационное сознание управленческих кадров: возможности психологической оценки // Психологический журнал. 2021. № 4 (42). С. 97–105. DOI: 10.31857/S020595920015185-9.
3. *Авдеева Д. А.* Доверие в России и его связь с уровнем экономического развития // Общественные науки и современность. 2019. № 3. С. 79–93.
4. *Авдонин Б. Н., Стрельникова И. А., Хрусталева Е. Ю.* Механизмы снижения риска при создании высокотехнологичной наукоемкой продукции // Аудит и финансовый анализ. 2011. № 5. С. 226–243.
5. *Агафонов В. А.* Инновационная стратегия развития региона // Экономическая наука современной России. 2009. № 3 (46). С. 20–27.
6. *Агафонов В. А.* Системный анализ в стратегическом управлении: учебное пособие. М.: RU SCItncse, 2016.
7. *Агафонов В. А.* Стратегии формирования центров социально-экономического развития на мезоуровне // Экономическая наука современной России. 2020. № 3.
8. *Агафонов В. А.* Стратегический менеджмент. Модели и процедуры. М.: Инфра-М, 2017.
9. *Агафонов В. А.* Стратегическое планирование регионального развития. Системный подход. М.: Финансовый университет, 2014.
10. *Агеев А. И.* Управление цифровым будущим // Мир новой экономики. 2018. Т. 12. № 3. С. 6–23. DOI: 10.26794/2220-6469-2018-12-3-6-23.
11. *Агеева О.* Росстат раскрыл сложности с оценкой вклада малого бизнеса в экономику // РБК. 2019. 31 окт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/31/10/2019/5db9abe99a794773c1fbd2e0>.
12. *Айламазьян А. М.* Проблема исследования в культурно-исторической и деятельностной школе психологии // Мир психологии. 2014. № 3 (79). С. 63–82.

13. *Акинфеева Е. В., Абрамов В. И.* Роль наукоградов в развитии национальной инновационной системы России // Проблемы прогнозирования. 2015. № 1. С. 129–140.
14. *Акинфеева Е. В., Никонова М. А.* Анализ деятельности государственных корпораций в России (на примере «Росатома» и «Ростеха») // Общество и экономика. 2020. № 8. С. 105–120.
15. *Алекперов В. Ю.* Вертикально интегрированные нефтяные компании России. Методология формирования и реализация. М.: АУТОПАН, 1996.
16. *Алексеев А. В., Егоров П. В., Курбанов Т. Х.* Государственно-частное партнерство в военной сфере (на примере создания и эксплуатации производственно-логистического комплекса Минобороны «Архангельск») // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер. «Экономика и право». 2018. № 5. С. 4–9.
17. *Алтухов А. И.* Состояния рынка зерна государств – участников СНГ // АПК. Экономика, управление. 2016. № 2. С. 49–63.
18. Альфа-Банк. Индекс настроений малого бизнеса. АО «Альфа-банк». URL: <https://alfabank.ru/retail/2019/12/5/58589.html> (дата обращения: 30.03.2021).
19. *Андреев И. М.* Описание алгоритма CART // Exponenta Pro. Математика в приложениях. 2004. № 3–4 (7–8). С. 48–53.
20. *Андросик Ю. Н.* Бизнес-экосистемы как форма развития кластеров // Труды БГТУ. 2016. № 7 (189). С. 38–43.
21. *Андрющенко С. А.* Стратегическое управление экологизацией агропромышленного комплекса страны // Научное обозрение. 2005. № 9. С. 278–286.
22. *Анисимова Н.* Власти выделили на помощь малому и среднему бизнесу более 80 млрд руб. // РБК. 2020. 10 мая [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/10/05/2020/5eb7cc0a9a7947f12458b03b>.
23. *Архипова В. В.* «Зеленые финансы» как средство для решения глобальных проблем // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2017. № 21 (2). С. 312–332.
24. *Асмолов А. Г.* Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. 5-е изд. М.: Смысл, 2019.
25. *Асмолов А. Г., Гусельцева М. С.* Генерирование возможностей: от человеческого капитала – к человеческому потенциалу // Образовательная политика. 2019. № 4 (80). С. 6–17.
26. Атомная наука и техника СССР / под ред. А.М. Петросьянца. М.: Энергоатомиздат, 1987. 312 с.

27. Атомный проект СССР: Документы и материалы: в 3 т. (1998–2009) / под общ. ред. Л. Д. Рябева. М.: Саров.

28. *Ахинов Г. А., Мысляева И. Н.* Экономика общественного сектора. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2018. 341 с.

29. *Аюрзанайн А. Б.* Институциональное доверие как фактор развития финансовых институтов в современной экономике // *Экономические науки*. 2011. № 7 (80). С. 40–45.

30. *Баджо Р., Шерешева М. Ю.* Сетевой подход в экономике и управлении: междисциплинарный характер // *Вестник Московского университета*. Серия 6. Экономика. 2014. № 2. С. 3–21.

31. *Байбакова Е. Ю., Клочков В. В.* Взаимосвязь инновационного развития и организационной структуры предприятий и отраслей (на примере авиастроения) // *Инновации*. 2013. № 4 (174). С. 90–98.

32. *Балычева Ю. Е.* Инновационные циклы: региональный разрез // *Актуальные вопросы экономических наук*, 2013. № 31. С. 78–81.

33. *Барановская Т. П., Симонян Р. Г., Вострокнутов А. Е.* Теория систем и системный анализ (функционально-структурное моделирование). Краснодар: КубГАУ, 2011. 230 с.

34. *Барсукова С. Ю.* Дилемма «фермеры – агрохолдинги» в контексте импортозамещения // *Общественные науки и современность*. 2016. № 5. С. 63–74.

35. *Барсукова Н. Е., Дорофеева Н. С.* Современное состояние и перспективы развития научно-производственных комплексов наукоградов Российской федерации: аналитический обзор // *Вестник ТвГУ*. Серия «Экономика и управление». 2015. № 4. С. 192–204.

36. *Бартон Т., Шенкир У., Уокер П.* Комплексный подход к риск-менеджменту: стоит ли этим заниматься. Практика ведущих компаний. М.: ИД «Вильямс», 2003. 208 с.

37. *Батьковский А. М., Клочков В. В., Фомина А. В.* Прогнозирование инновационного развития предприятия оборонно-промышленного комплекса в условиях диверсификации производства // *International Journal of Professional Science*. 2020. No. 6. P. 45–55.

38. *Батьковский А. М., Хрусталева Е. Ю., Хрусталева О. Е. и др.* Экономическая защита наукоемких отраслей оборонно-промышленного комплекса // *Вопросы радиоэлектроники*. 2015. № 5. С. 265–280.

39. *Бахтизин А. Р.* Агент-ориентированные модели экономики. М.: Экономика, 2008. 279 с.

40. *Бахтизин А. Р., Бухвальд Е. М.* Экономико-правовые предпосылки и институты сокращения уровня межрегиональной дифферен-

циации в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации // Журнал российского права. 2018. № 9 (261). С. 102–112.

41. Бек Д., Кован К. Спиральная динамика. Управляя ценностями, лидерством и изменениями в XXI веке. М.: Открытый Мир, BestBusinessBooks, 2010. 415 с.

42. Бек Д., Ларсен Т., Солонин С. и др. Спиральная динамика на практике. Модель развития личности, организации и человечества. М.: Альпина Паблишер, 2021. 382 с.

43. Белев С. Г., Комарницкая А. Н., Тищенко Т. В. и др. Международный опыт бюджетной поддержки экономики в условиях пандемии // Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития. 2020. № 10 (112). Апрель [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iep.ru/upload/iblock/259/11.pdf>.

44. Белик И. С., Стародубец Н. В., Шуткина Д. Н. Оценка угроз ассимиляционному потенциалу территории от антропогенного воздействия // Вестник УрФУ. Серия «Экономика и управление». 2013. № 5. С. 131–139.

45. Белоусова Н. И. Об оценке тенденции к унификации в государственном регулировании естественно-монопольных подсистем // Актуальные проблемы экономики и права. 2019. Т. 13. № 2. С. 1251–1260. DOI: 10.21202/1993-047X.13.2019.2.1251-1260.

46. Белоусова Н. И. Структурное реформирование в сферах естественных монополий: условия новой реальности и старые проблемы // Научные Труды Вольного экономического общества России. Московский академический форум. 2020. № 223 (3). С. 339–346. DOI: 10.38197/2072-2060-2020-223-3-339-346.

47. Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М. и др. Диагностика транспортных сетей как естественных монополий во взаимосвязи с характеристиками сетевого проекта // Труды ИСА РАН. 2020. Т. 70. Вып. 4. С. 3–15. DOI: 10.14357/20790279200401.

48. Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М. и др. Естественно-монопольные свойства транспортных сетей: многопродуктовые модели диагностики // Аудит и финансовый анализ. 2018. Вып. 2. С. 129–147.

49. Белоусова Н. И., Бушанский С. П., Васильева Е. М. и др. Информационная технология синтеза сложных сетевых структур нестационарной российской экономики: модели, алгоритмы, программная реализация // Аудит и финансовый анализ. 2008. Вып. 1. С. 50–88.

50. Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Вопросы теории государственного регулирования и идентификации естественных монополий. М.: КомКнига, 2006.

51. Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Диагностика свойств сетевых инфраструктурных технологий в реформируемой системе госрегулирования российских естественных монополий // Российский экономический журнал. 2019. № 3. С. 25–35. DOI: 10.33983/0130-9757-2019-3-25-35.

52. Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Естественно-монопольные индикаторы деятельности: теоретические и прикладные аспекты анализа // Труды ИСА РАН. 2018. Т. 68. Вып. 3. С. 69–82. DOI: 10.14357/20790279180307.

53. Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Моделирование параметров отраслевых технологий и учет естественно-монопольной специфики // Системный анализ и информационные технологии: сборник трудов 8-й Международной конференции «САИТ – 2019». М.: ФИЦ ИУ РАН, 2019. С. 422–429. DOI: 10.14357/SAIT2019056.

54. Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Об использовании гедонического подхода при моделировании сетевых инфраструктурных технологий // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем: сб. научных трудов XIII Всероссийской с международным участием школы-симпозиума (Симферополь-Судак, 14–27 сентября 2019 г.). Симферополь: ИП Корниенко А. А., 2019. С. 38–42.

55. Белоусова Н. И., Васильева Е. М. Системная идентификация естественных монополий и обоснованность управленческих решений в условиях цифровой экономики // Тенденции развития Интернет и цифровой экономики: сборник трудов IV Всероссийской с международным участием научно-практической конференции (Симферополь – Алушта, 3–5 июня 2021 г.). Симферополь: Издательский дом КФУ, 2021. С. 13–15.

56. Белоусова Н. И., Васильева Е. М., Лившиц В. Н. и др. Концептуальные основы моделирования оценки системной эффективности развития сетевой транспортной инфраструктуры // Труды ИСА РАН. 2021. Т. 71. Вып. 1. С. 10–21. DOI: 10.14357/20790279210102.

57. Белоусова Н. И., Васильева Е. М., Лившиц В. Н. Модели идентификации естественных монополий и государственного управления ими (возможности расширения классической теории) // Экономика и математические методы. 2012. Т. 48. № 3. С. 64–78.

58. Беляев Л. С. Проблемы электроэнергетического рынка. Новосибирск: Наука, 2009.

59. *Беляев Л. С., Подковальников С. В.* Рынок в электроэнергетике: проблемы развития генерирующих мощностей. Новосибирск: Наука, 2004.
60. *Белянин А. В.* COVID-19: краш-тест для экономик XXI века [Электронный ресурс]. URL: <https://iq.hse.ru/news/356589260.html>.
61. *Бендииков М. А.* Государственно-частное партнерство как механизм развития инновационной инфраструктуры // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 1. С. 357–366.
62. *Бендииков М. А., Клочков В. В.* Экономические аспекты внедрения CALS-технологий в авиационной промышленности // Прикладная информатика. 2010. № 1. С. 21–34.
63. *Бендииков М. А., Пайсон Д. Б.* «Новый космос»: к проблеме идентификации особенностей современного периода развития международной космической деятельности // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы XX Всероссийского симпозиума / под ред. Г. Б. Клейнера. М., 2019. С. 578–580. <https://symposium-cemi.ru/wp-content/uploads/2019/08/symposium-hh.pdf>.
64. *Бендииков М. А., Пайсон Д. Б.* Об институциональных основах прогнозирования и принятия решений в инновационной сфере (на примере космической деятельности) // Проблемы прогнозирования. 2010. № 5 (122). С. 27–37.
65. *Бендииков М. А., Фролов И. Э.* Высокотехнологичный сектор промышленности России: состояние, тенденции, механизмы инновационного развития. М.: Наука, 2007. 583 с.
66. *Бендииков М. А., Хрусталева О. Е.* Некоторые финансовые аспекты реализации научно-промышленной политики // Финансы и кредит. 2007. № 15. С. 2–8.
67. *Берберов А. Б.* Технологическая безработица: что прошлое говорит нам о будущем? // Московский экономический журнал. 2019. № 4. DOI: 10.24411/2413-046X-2019-14029.
68. *Березина Е.* Заем вне доступа // Российская газета. 2016. № 117 (6985) [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2016/05/31/potrebnost-malogo-i-srednego-biznesa-v-kreditah-uvlichilas.html> (дата обращения: 19.05.2021).
69. *Берталанфи Л. фон.* Общая теория систем – критический обзор // Исследования по общей теории систем: сборник переводов / общ. ред., вст. ст. В. Н. Садовского и Э. Г. Юдина. М.: Прогресс, 1969. С. 23–82.
70. *Бест М.* Новая конкуренция: институты промышленного развития. М.: Теис, 2002.

71. *Бесчинский А. А., Коган Ю. М.* Экономические проблемы электрификации. М.: Энергия, 1976.

72. Бирюзовые организации // Официальный сайт издательства Манн, Иванов и Фербер [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mann-ivanov-ferber.ru/teal-organization/> (дата обращения: 11.12.2021).

73. *Богданов А. А.* Тектология: Всеобщая организационная наука. М.: Экономика, 1989. 304 с.

74. *Богомолов О. Т., Водолазов Г. Г., Глазьев С. Ю. и др.* Новое интегральное общество: Общетеоретические аспекты и мировая практика. М.: URSS, 2016. 256 с.

75. *Бондарева Н. Н., Комков Н. И.* Организационно-методические вопросы разработки и реализации национальных проектов // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2019. № 10 (3). С. 369–379. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2019.10.3.369-379>.

76. *Бондаренко С.* Цифровое неравенство // Наука и жизнь. 2001. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/6053>.

77. *Брагинский О. Б.* Выбор приоритетных проектов при реализации государственных программ в условиях ограниченных финансовых ресурсов // Экономический анализ: теория и практика. 2017. Т. 16. № 12. С. 2254–2269.

78. *Брагинский О. Б.* Методология и практика разработки программы развития многоотраслевого комплекса (на примере нефтехимического комплекса) // Журнал новой экономической ассоциации. 2012. № 4 (16). С. 122–146.

79. *Брагинский О. Б.* Модели оптимизации развития и размещения нефтехимической промышленности М.: ЦНИИТЭНефтехим, 1969.

80. *Брагинский О. Б.* Моделирование на уровне отраслевых мезокомплексов экономики // Экономика и математические методы. 2012. Т. 48. № 4. С. 3–14.

81. *Брагинский О. Б.* Новейшие тенденции развития мирового нефтехимического комплекса // НефтеГазоХимия. 2020. № 3–4. С. 5–8.

82. *Брагинский О. Б.* Новые тенденции развития мировой нефтехимической промышленности и российские реалии // НефтеГазоХимия. 2017. № 2. С. 5–12.

83. *Брагинский О. Б.* Развитие нефтехимического комплекса // Мезоэкономика переходного периода. Рынки, отрасли, предприятия. М.: Наука, 2001. С. 141–158.

84. *Брагинский О. Б.* Развитие отечественной нефтегазохимии: корректировка курса // НефтеГазоХимия. 2019. № 1. С. 5–10.

85. Брагинский О. Б. Реализация проектов – путь к устойчивому развитию российской нефтегазохимической промышленности // НефтеГазоХимия. 2018. № 2. С. 5–12.

86. Брагинский О. Б. Учет агломерационного и мультипликативного эффектов при выборе проектов в условиях ограниченных финансовых ресурсов // Экономический анализ: теория и практика. 2019. Т. 18. № 2. С. 279–291.

87. Брагинский О. Б. Экономико-математический аспект перспективного планирования промышленности синтетического каучука М.: ЦНИИТЭНефтехим, 1972.

88. Брагинский О. Б., Кричевский И. Е. Нефтехимический комплекс: от спада к стабилизации, через кризис к устойчивому росту // Мезоэкономика развития. М.: Наука, 2011. С. 75–107.

89. Брагинский О. Б., Куницына Н. Н. Корректировка государственных программ по результатам мониторинга // Стратегическое планирование и развитие предприятий, Секция 4, Материалы Двадцать первого всероссийского симпозиума (Москва, 10–11 ноября 2020 г.) / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2020.

90. Брагинский О. Б., Куницына Н. Н. О выборе приоритетных проектов при реализации отраслевых и региональных инвестиционных программ в условиях ограниченных финансовых ресурсов // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 4. Материалы Двадцатого юбилейного всероссийского симпозиума (Москва, 9–10 апреля 2019 г.) / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. С. 367–369.

91. Брагинский О. Б., Татевосян Г. М., Седова С. В. Методология обоснования инвестиционных программ и их оптимизация при ограниченных финансовых ресурсах (на примере химического комплекса) // Журнал новой экономической ассоциации. 2014. № 3 (21). С. 130–152.

92. Брагинский О. Б., Татевосян Г. М., Седова С. В. Управление программами развития (на примере химического комплекса) // Экономика и математические методы. 2019. Т. 55. № 3. С. 74–85.

93. Бриггем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент. СПб.: Экономическая школа, 2005. Т. 2.

94. Брижань А. В., Фалько С. Г. Проблемы внедрения управленческих инноваций на предприятиях // Инновации в менеджменте. 2017. № 4. С. 4–9.

95. Бриньолфсон Э., Макафи Э. Вторая эра машин / пер. с англ. П. Миронова. М.: АСТ, 2017. 384 с.

96. *Бузгалин А. В.* Социально-экономическое возрождение России: диалектика внутренней и внешней политики // Экономическое возрождение России. 2016. № 2. С. 16.

97. *Буланов В. А.* Анализ и прогнозирование временных рядов // Инженерная физика. 2020. № 2. С. 22–29.

98. *Буренок В. М., Лавринов Г. А., Подольский А. Г.* Оценка стоимостных показателей высокотехнологичной продукции. М.: Граница, 2012. 423 с.

99. *Бусленко Н. П.* Моделирование сложных систем. М.: Наука, 1968. 356 с.

100. *Бухвальд Е. М., Виленский А. В.* Российская модель взаимодействия малого и крупного предпринимательства // Вопросы экономики. 1999. № 12. С. 66–78.

101. *Валентей С. Д., Бахтизин А. Р., Кольчугина А. В.* Тренды развития региональных экономик до и после кризиса // Федерализм. 2016. № 2. С. 153–176.

102. *Ван Хорн Дж. К., Вахович Дж. М.* Основы финансового менеджмента. М.: ИД «Вильямс», 2003.

103. *Вартанова Е. Л.* Концептуализация цифрового неравенства: основные этапы // МедиаАльманах. 2018. № 5. С. 8–12. DOI: 10.30547/mediaalmanah.5.2018.812.

104. *Варшавский А. Е.* О стратегии научно-технологического развития российской экономики // Общество и экономика. 2017. № 6. С. 5–27.

105. *Варшавский А. Е.* Проблемы многоплановости задачи ускорения научно-технологического и инновационного развития России // Вестник ЦЭМИ РАН. 2018. Вып. 1. URL: <https://cemi.jes.ru/s11111110000122-7-1>. DOI: 10.33276/S0000122-7-1.

106. *Варшавский А. Е., Макарова Ю. А.* Повышение показателей эффективности ОПК на основе расширения производства продукции гражданского назначения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. № 7 (14). С. 1199–1219.

107. *Василенко Н. В.* Институциональные особенности коллаборации в организационных структурах инновационной экономики // Научно-технические ведомости СПб ГПУ. Экономические науки. 2016. № 4 (246). DOI: 10.5862/ЖЕ.246.2.

108. *Васильев А. С.* Технологическая наследственность в машиностроении // Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии имени П. А. Соловьева. 2017. № 1. С. 198–202.

109. *Васильева Е. М., Левит Б. Ю., Лившиц В. Н.* Нелинейные транспортные задачи на сетях. М.: Финансы и статистика, 1981.
110. *Веблен Т.* Теория делового предприятия. М.: Дело, 2007. 288 с.
111. *Вербер Б.* Новая энциклопедия Абсолютного и Относительного знания. М.: Литагент «РИПОЛ», 2010.
112. *Веселов Г. Е.* Синергетический подход к синтезу иерархических систем управления // Известия ТРТУ. Технические науки. 2006. № 6. С. 73–84.
113. *Веселова Э. Ш.* Новое окно возможностей для сибирских аграриев // ЭКО. 2017. № 1. С. 58–62.
114. *Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А.* Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика: учебное пособие. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Поли Принт Сервис, 2015. 1300 с.
115. *Вилкас Э. Й., Майминас Е. З.* Решения: теория, информация, моделирование. М.: Радио и связь, 1981. 328 с.
116. *Власова В. В., Рудь В. А.* Корпоративная наука в российском хайтеке. НИУ-ВШЭ. 2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/504322071.pdf>.
117. *Власова Л. Г.* Концепция прикладного решения «1С: ERP управление предприятием 2». М.: 1С-Паблишинг, 2016. 134 с.
118. *Войкина Е. А., Потравный И. М.* «Зеленая» занятость и рынок труда при формировании экологически ориентированной экономики // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. Т. 34. Вып. 2. С. 217–240.
119. *Волконский В. А., Кузовкин А. И.* Конкуренция и регулирование в управлении электроэнергетикой (теоретические подходы) // Проблемы прогнозирования. 2007. № 4 (103). С. 54–73.
120. *Вольчик В. В.* Нарративы и понимание экономических институтов // Terra Economicus. 2020. No. 18 (2). P. 49–69. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-2-49-69.
121. Вопросы анализа и процедуры принятия решений: сборник переводов / под ред. И. Ф. Шахнова; с предисл. Г. С. Поспелова. М.: Мир, 1976.
122. *Воробьев М. С. и др.* Энергетика СССР в 1986–1990 годах / под ред. А. А. Троицкого. М.: Энергоатомиздат, 1987.
123. *Вострикова Е. О., Мешкова А. П.* ESG-критерии в инвестировании: зарубежный и отечественный опыт // Финансовый журнал. 2020. № 12 (4). С. 117–129. DOI: 10.31107/2075-1990-2020-4-117-129.

124. *Гайдар Е., Чубайс А.* Развилки новейшей истории России. М.: ОГИ, 2011.

125. *Гаман Е.* «Девяностые» мирового масштаба: что будет после коронавируса? // Информационное агентство NewsFront. 2020. 27 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://news-front.info/2020/03/27/devyanostye-mirovogo-masshtaba-cto-budet-posle-koronavirusa>.

126. *Герасимов В. В., Пятых Н. В., Лабутин Е. С.* Экономическая надежность форм реорганизации предприятий // Труды Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). 2014. Т. 17. № 57. С. 69–76.

127. *Гительман Л. Д., Ратников Б. Е.* Энергетический бизнес: учебное пособие. 2-е изд., испр. М.: Дело, 2006.

128. *Глазырин М. В.* Социально-производственный комплекс – системная основа модернизации и саморазвития. М: Наука, 2012. 311 с.

129. *Глазьев А. Ю.* Великая цифровая экономика: вызовы и перспективы для экономики XXI века // Авторский блог Сергея Глазьева. 2017. 13 сент. [Электронный ресурс]. URL: http://zavtra.ru/blogs/velikaya_tcifrovaya_ekonomik.

130. *Глазьев С. Ю.* О неотложных мерах по укреплению экономической безопасности России и выводу российской экономики на траекторию опережающего развития. М.: Институт экономических стратегий, Русский биографический институт, 2015.

131. *Глазьев С. Ю.* Перспективы становления в мире нового VI технологического уклада // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2010. № 2.

132. *Глазьев С. Ю.* Рынок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. («Коллекция Изборского клуба»). М.: Книжный мир, 2018.

133. *Глазьев С. Ю., Сабден О., Арменский А. Е. и др.* Интеллектуальная экономика – технологические вызовы XXI века. Алматы: Эксклюзив, 2009.

134. *Глисин Ф. Ф., Разин В. Л., Хабарова Т. В.* Наукограды в современной экономике России // Инновации. 2011. № 2 (148). С. 71–76.

135. Годовой отчет АО «Атомэнергпром» за 2019 год. М.: Росатом, 2020. 160 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://report.rosatom.ru/aer>.

136. Годовой отчет Госкорпорации «Роскосмос» за 2019 год. М.: Роскосмос, 2020. 124 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.roscosmos.ru/22444>.

137. *Голиченко О. Г.* Государственная политика и провалы национальной инновационной системы // Вопросы экономики. 2017. № 2. С. 1–12.
138. *Голиченко О. Г.* Национальная инновационная система России: состояние и пути развития // Вопросы экономики. 2007. № 7. С. 155–157. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2007-7-155-157>.
139. *Голиченко О. Г.* Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России / ЦЭМИ РАН. М.: Наука, 2011.
140. *Голиченко О. Г., Балычева Ю. Е., Малкова А. А. и др.* Государственная политика и модели поведения акторов в национальной инновационной системе / под ред. О. Г. Голиченко, С. А. Самоволовой. М.: РУДН, 2016.
141. *Голиченко О. Г., Самоволева С. А.* Анализ и картирование рисков инновационной деятельности предприятий // Экономическая наука современной России. 2013. № 2 (61). С. 114–127.
142. *Голиченко О. Г., Самоволева С. А.* Государственная политика в национальной инновационной системе: теория и практика // Инновации. 2014. № 10 (192). С. 83–94.
143. *Голиченко О. Г., Щепина И. Н.* Анализ результативности инновационной деятельности регионов России // Экономическая наука современной России. 2009. № 1 (44). С. 77–95.
144. *Голубева И. А., Худяков Д. С., Година Е. В.* Перспективы развития нефтегазохимии в России. Проектируемые и строящиеся газохимические комплексы // НефтеГазоХимия. 2019. № 2. С. 5–12.
145. *Горлов А. В.* Исследование факторов и закономерностей развития малого промышленного бизнеса в России: дис. ... канд. экон. наук. М., 2013. 184 с.
146. *Горник А. Л.* Бирюзовая компания в России: открытые зарплаты, самоуправление, прозрачность. И ошибки // Деньги. 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://republic.ru/posts/98681> (дата обращения: 20.03.2021).
147. *Горник А. Л., Клименко О. А.* Самоуправление как конкурентная стратегия компании // Пленарные доклады Девятнадцатого Всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (Москва, 10–11 апреля 2018 г.) / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. С. 48–54.
148. *Горшкова Л. А., Поплавский Б. Н.* Инструменты целеполагания и формирования стратегии развития предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 9. С. 2–6.
149. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». Итоги деятельности за 2018 год. М.: Росатом, 2019. 116 с. [Электрон-

ный ресурс]. URL: <https://www.rosatom.ru/upload/iblock/fa7/fa759a96c90510116b0b0632519522cb.pdf>.

150. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». Итоги деятельности за 2019 год. М.: Росатом, 2020. 294 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://report.rosatom.ru/1626.html>.

151. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации в 2018 году». М.: Минприроды России; ИПП Кадастр, 2019. – 844 С.

152. *Гранберг А. Г.* Основы региональной экономики. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2004.

153. *Гранберг А. Г., Шульберг Б. М., Адамеску А. А. и др.* Путь в XXI век. Стратегические проблемы и перспективы развития экономики / под ред. акад. Д. С. Львова. М., 2000.

154. *Гринберг Р. С.* Экономика современной России: состояние, проблемы, перспективы. М.: Вестник ИЭ РАН, 2015.

155. *Губарев В. С.* Арзамас-16. «Русские сенсации». М.: Изд. АТ, 1992. 112 с.

156. *Гугелев А. В., Чистякова С. В.* Спиральная динамика и изменение организационной культуры // Информационная безопасность регионов. 2017. № 2 (27). С. 23–29.

157. *Гулиев А. А.* Устойчивое развитие экономики через экспортное расширение и импортозамещение // Вестник науки и образования. 2020. № 21-3 (99). С. 15–18.

158. *Гумеров Р. Р.* Российский зерновой экспорт. Не повторять ошибки прошлого // ЭКО. 2017. № 1. С. 5–19.

159. *Гутнер Г. Б.* Методология, онтология и возвратное движение мысли // Вопросы философии. 2011. № 7. С. 166–173.

160. *Дайер Д.* Многоцелевое программирование с использованием с использованием человеко-машинных процедур // Вопросы анализа и процедуры принятия решений: сборник переводов / под ред. И. Ф. Шахнова; с предисл. Г. С. Поспелова. М.: Мир, 1976.

161. *Данилин В. И.* Операционное и финансовое планирование в корпорации (методы и модели). М.: Наука, 2006.

162. *Данилин В. И.* Система моделей горизонтального согласования плановых решений различными подразделениями компании // Экономика и математические методы. 2019. Т. 55. № 1. С. 111–126.

163. *Данилин В. И.* Система моделей согласования решений между подразделениями и компанией в лице дирекции // Экономика и математические методы. 2015. Т. 51. № 4. С. 26–47.

164. Данилина Я. В. Анализ рисков и отрицательных эффектов развития цифровой экономики // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XX всероссийского симпозиума (Москва, 9–10 апреля 2019 г.) / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. С. 37–40.

165. Данилина Я. В., Рыбачук М. А. Системные эффекты и риски цифровой экономики: анализ с позиций системной экономической теории // Экономическая наука современной России. 2019. № 86 (3). С. 119–138. [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2019-3\(86\)-119-138](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2019-3(86)-119-138).

166. Девяткина М., Дергачев В. Большинство россиян заявили о невозможности честного бизнеса в России // РБК. 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/politics/20/02/2019/5c6c1dd09a79477ebc9646f4> (дата обращения: 17.05.2021).

167. Дежина И. Г. Трансформационные исследования: новый приоритет государств после пандемии. М.: Изд-во Ин-та Гайдара, 2020. 116 с. [Электронный ресурс]. URL: https://inecon.org/docs/2020/Dezhina_Scoltex.pdf.

168. Дементьев В. Е. Жизнеспособность иерархических организаций в условиях изменчивости экономической среды // Российский журнал менеджмента. 2019. № 17 (3). С. 367–386.

169. Дементьев В. Е. Ловушка технологических заимствований и условия ее преодоления в двухсекторной модели экономики // Экономика и математические методы. 2006. № 42 (4). С. 17–32.

170. Дементьев В. Е. Постиндустриализация российской экономики и промышленная политика // Модернизация российской экономики и государственное управление. М.: КомКнига, 2006. С. 12–47.

171. Дементьев В. Е., Евсюков С. Г., Устюжанина Е. В. Гибридные формы организации бизнеса: к вопросу об анализе межфирменных взаимодействий // Российский журнал менеджмента. 2017. № 15 (1). С. 89–122. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu18.2017.105>

172. Дементьев В. Е., Качалов Р. М., Клейнер Г. Б. и др. Коллективные формы хозяйствования в современной экономике / под ред. Г. Б. Клейнера. М.: ИД «Научная библиотека», 2017.

173. Дементьев В. Е., Устюжанина Е. В. Проблема власти с точки зрения институционального подхода // Journal of Institutional Studies. 2016. No. 8 (3). P. 91–101.

174. Дементьев В. Е., Устюжанина Е. В., Евсюков С. Г. Цифровая трансформация цепочек создания стоимости // Журнал институциональных исследований. 2018. № 4. С. 58–77.

175. Денисов В. И. Мотивационные механизмы и предпосылки роста сельскохозяйственного производства в России // Экономика и математические методы. 2017. № 2. С. 66–76.

176. Денисов В. И. Новые и унаследованные признаки и тенденции развития сельскохозяйственного производства России // Сборник аннотаций докладов IV Международной научной конференции памяти академика А. И. Татаркина «Конкурентоспособность и развитие социально-экономических систем». Челябинск, 2020. С. 51, 52.

177. Денисов В. И. Ускорение развития аграрного сектора экономики России на основе повышения эффективности государственной поддержки сельских товаропроизводителей // Проблемы прогнозирования. 2019. № 1. С. 95–105.

178. Денисов В. И., Потравный И. М. Возможности сохранения сельскохозяйственных земель вблизи городов и на промышленно-освоенных территориях // АПК. Экономика, управление. 2020. № 5. С. 32–40.

179. Денисов В. И., Черноградский В. Н., Потравный И. М. и др. Направления сбалансированно социально-экономического развития Арктической зоны России (на примере Якутии) // Проблемы прогнозирования. 2020. № 4. С. 66–73.

180. Директор ФРИИ рассказал, какие профессии исчезнут из-за роботизации // РИА Новости. 2019. 15 июля [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20190715/1556513826.html>.

181. Дмитриченко Л. А., Шумакова Ю. В. Инвестиционный процесс как объект научного анализа // Вестник Донецкого национального университета. Серия В «Экономика и право». 2018. № 2. С. 15–22.

182. Дроговоз П. А., Куликов С. А., Ралдугин О. В. Национальные модели стратегического развития оборонной промышленности: зарубежный опыт и отечественная практика // Экономические стратегии. 2016. Т. 18. № 4 (138). С. 20–37.

183. Друкер П. Ф. Задачи менеджмента в XXI веке. М.: ИД «Вильямс», 2004. 272 с.

184. Дьяков А. Ф. Электроэнергетика России. История и перспективы развития / под общ. ред. А. Ф. Дьякова. М.: АО «Информэнерго», 1997.

185. Егорова Н. Е. Модели и методы анализа устойчивого развития малых предприятий // Экономика и математические методы. 2020. Т. 56. № 3. С. 79–90.

186. Егорова Н. Е. Особенности российской модели малого бизнеса и последствия пандемии COVID-19 // Вестник РГГУ. Серия «Экономика, управление, право». 2021. № 1. С. 71–85.

187. *Егорова Н. Е., Ахметшин А. Ф.* Имитационные модели устойчивого развития малых предприятий: монография. М.: ЦЭМИ РАН, 2019. 128 с.

188. *Егорова Н. Е., Королева Е. А.* Доверие как институциональный фактор интенсификации взаимодействия банков и малого промышленного предпринимательства // Экономика и предпринимательство. 2018. № 11 (100). С. 667–671.

189. *Егорова Н. Е., Королева Е. А.* Кредитование субъектов российского малого бизнеса: трансформация традиционной банковской модели в партнерскую // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2020. № 24 (2). С. 191–214. DOI: 10.17323/1813-8691-2020-24-2-191-214.

190. *Егорова Н. Е., Королева Е. А.* Методологические вопросы анализа малого бизнеса: гетерогенность его структуры и устойчивость развития // Сборник научных трудов / под ред. Б. А. Ерзнкяна. Вып. 51. М.: ЦЭМИ РАН, 2021. С. 105–109.

191. *Егорова Н. Е., Королева Е. А.* Методы повышения уровня доверия как основа согласования экономических интересов малого промышленного бизнеса и банков // Теория и практика институциональных преобразований в России // Сборник научных трудов / под ред. Б. А. Ерзнкяна. 2018. Вып. 42. М.: ЦЭМИ РАН. С. 144–155.

192. *Егорова Н. Е., Королева Е. А.* Системный анализ малого бизнеса: гетерогенность структуры и устойчивость развития // Экономическая наука современной России. 2020. № 4. С. 83–99.

193. *Егорова Н. Е., Королева Е. А., Торжеский К. А.* Анализ качественной структуры малого бизнеса: основные категории малых предприятий, их функции и особенности стратегий развития // Экономика и предпринимательство. 2020. № 9 (122). С. 720–726.

194. *Егорова Н. Е., Куницына Н. Н., Торжеский К. А.* Экономические индикаторы динамики малого бизнеса и перспективы развития российского индивидуального предпринимательства в условиях пандемии коронавируса // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б. А. Ерзнкяна. Вып. 50. М.: ЦЭМИ РАН, 2020. С. 128–138.

195. *Егорова Н. Е., Майн Е. Р.* Малый бизнес в России: экономический анализ и моделирование. М.: ЦЭМИ, 1997. 143 с.

196. *Егорова Н. Е., Маренный М. А.* Малые предприятия: предпринимательские стратегии и кооперация. М.: Спутник, 2004. 198 с.

197. *Егорова Н. Е., Смулов А. М., Королева Е. А.* Трансформация модели взаимодействия малых промышленных предприятий и банков

на основе повышения уровня доверия М.: ЦЭМИ РАН, 2021. 146 с. DOI: 10.33276/978-5-8211-0798-5.

198. *Егорова Н. Е., Торжеский К. А.* Общие тенденции развития рынка информационно-коммуникационных технологий // *Экономическая наука современной России*. 2018. № 4. С. 144–154.

199. *Екимова К. В. Савельева И. П., Цало И. М.* Оценка влияния изменений конъюнктуры мировых рынков на региональные процессы // *Экономика региона*. 2016. № 3. С. 670–683.

200. *Елизарова М. И., Хрусталева Е. Ю., Хрусталева О. Е.* Финансовые и инструментальные методы снижения и компенсации рисков при реализации наукоемких и высокотехнологичных проектов // *Аудит и финансовый анализ*. 2015. № 5. С. 76–82.

201. *Ершова Т. В.* Доверие и безопасность в цифровой экономике // *Цифровизация и национальная безопасность. Абалкинские чтения – форум Вольного экономического общества России (Москва, 6 марта 2018 г.)*. М., 2018.

202. *Жданов Д. А.* Выбор работ для передачи на аутсорсинг: инструменты оценки // *Управленческие науки*. 2020. № 10 (1). С. 6–21. DOI: 10.26794/2404-022X-2020-10-1-6-21

203. *Жданов Д. А.* Доверие как основа партнерского взаимодействия малых предприятий и банков. *Финансы: теория и практика // Finance: Theory and Practice*. 2021. № 25 (2). С. 96–113. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-2-96-113>

204. *Жеглова Н. В.* Экономическая надежность промышленного предприятия: информационное обеспечение // *Актуальные вопросы экономических наук*. 2015. № 47. С. 248–255.

205. *Жизненный цикл малого предприятия / под общ. ред. А. А. Шамрая*. М.: Фонд «Либеральная миссия», 2010. 244 с.

206. *Жуков С. А., Мусеев И. М.* У истоков российского космического законодательства // *Пилотируемые полеты в космос*. 2018. № 4 (29). С. 99–118 [Электронный ресурс]. URL: http://www.gctc.ru/media/files/Periodicheskie_izdaniya/ppk_2018_4_total_29.pdf.

207. *Завьялова Е. А., Кобылко А. А.* Пространственно-временной аспект формирования стратегии предприятия: системный подход // *Системный анализ в экономике – 2018: сборник трудов V Международной научно-практической конференции – биеннале (21–23 ноября 2018 г.) / под общ. ред. Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой*. М.: Прометей, 2018. С. 95–98. DOI: 10.33278/SAE-2018.rus.095-098.

208. *Зайцев А. А.* Межстрановой анализ отраслевой производительности труда в 1991–2008 годах. М.: Ин-т экономики РАН, 2014.
209. *Захарова А. И., Самоволева С. А.* Маркетинг инноваций: определение и характерные особенности функций // Друкеровский вестник. 2018. № 5. С. 140–150.
210. *Зверев А. В., Сорокин А. А.* Процентная политика российских банков, ее результаты и последствия для текущего экономического развития // Управление социально-экономическими системами и правовые исследования: теория, методология и практика. Материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2017. С. 137–144.
211. *Зубарев А. Е.* Цифровая экономика как форма проявления Закономерностей развития новой экономики // Вестник ТОГУ. 2017. № 4 (47).
212. *Зубаревич Н. В.* Развитие российского пространства: барьеры и возможности региональной политики // Мир новой экономики. 2017. № 2. С. 46–57.
213. *Иванов В. В., Малинецкий Г. Г.* Цифровая экономика: от теории к практике // Инновации. 2017. № 12 (230). С. 3–12.
214. *Иванов Д. А., Иванова М. А., Соколов Б. В.* Анализ тенденций изменения принципов управления предприятиями в условиях развития технологий индустрии 4.0 // Труды СПИИРАН. 2018. № 5 (60). С. 97–127. DOI 10.15622/sp.60.4.
215. *Иванов Д. С., Кузык М. Г., Симачев Ю. В.* Стимулирование инновационной деятельности российских производственных компаний: возможности и ограничения // Форсайт. 2012. № 6 (2). С. 18–41.
216. *Иванов Е. А.* Госплан СССР: попытка воплотить в жизнь великую мечту // Экономическая наука современной России. 2010. № 4 (51). С. 115–130.
217. *Иванова Н. И.* Национальные инновационные системы. М.: Наука, 2002.
218. *Ивантер В.* Одной цифры не хватило // Российская газета – Федеральный выпуск. 2017. № 7357 (191) [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2017/08/27/viktor-ivanter-cifrovaia-ekonomika-neporozhdaet-bezroboticu.html>.
219. *Ивашин М. В., Сорока С. А.* Управление устойчивым развитием услуг предприятий оптовой торговли // Вестник тихоокеанского государственного университета. 2012. № 1. С. 153–158.
220. *Ивашковская И. В., Животова Е. Л.* Индекс устойчивости роста: эмпирическая апробация на данных российских компаний // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2009. № 4. С. 3–29.

221. *Ильин Е. П.* Мотивация и мотивы. СПб: Питер, 2008.
222. *Ильин Е. П.* Психология творчества, креативности, одаренности. СПб: Питер, 2009.
223. *Ильин Е. П.* Сущность и структура мотива // Психологический журнал. 1995. № 2(16). С. 27–41.
224. История атомной энергетики Советского Союза и России / под ред. В. А. Сидоренко. М.: ИздАТ, 2001. 256 с.
225. *Казарина Т. Ю.* Современная культура в визуальном пространстве // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2015. № 30 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-kultura-v-vizualnom-prostranstve>.
226. *Кайтмазов В. А.* Риск и управление риском (риск-менеджмент) в системе экономической безопасности // Вестник Московского университета МВД России. 2020. № 8. С. 249–253.
227. Какие меры поддержки экономики вводили в разных странах в связи с коронавирусом // ТАСС. Информационное агентство. 2020. 26 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/info/8088363>.
228. *Каку М.* Физика будущего. М.: Альпина нон-фикшн, 2012. 584 с.
229. *Калинин В.* Двухфакторная модель Альтмана. Пример расчета [Электронный ресурс]. URL: <https://astbusiness.ru/dvuhfaktornaja-model-altmana-primer-rascheta/> (дата обращения: 16.04.2019).
230. *Канкулова М. И.* Понятие и основные факторы устойчивости бюджетной системы // Финансы и кредит. 2016. № 37. С. 30–39.
231. *Каримов Р. Ф.* Методы и проблемы автоматического краткосрочного прогнозирования // Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России. 2018. № 3. С. 132, 133.
232. *Карпинская В. А., Рыбачук М. А.* Генезис экосистемной формы организации производства в современной экономике: факторы и результат // Journal of Economic regulation. 2021. Vol. 12. No. 2. P. 85–99. DOI: 10.17835/2078-5429.2021.12.2.085-099.
233. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 606 с.
234. *Катышев П. К., Марушкевич Е. Ю., Чернавский С. Я. и др.* Влияние тарифов естественных монополий на экономику // Модернизация экономики и общественное развитие в 3-х кн. / отв. ред. Е. Г. Ясин. М.: ГУ-ВШЭ. 2007. Кн. 1. С. 263–273.
235. *Катышев П. К., Пересецкий А. А., Чернавский С. Я. и др.* Оценка уровня конкуренции в отраслях российской экономики //

X Международная научная конференция по проблемам развития экономического общества: в 3 кн. / отв. ред. Е. Г. Ясин. М.: ГУ-ВШЭ, 2010. Кн. 2. С. 467–478.

236. *Катышев П. К., Чернавский С. Я., Эйсмонт О. А.* Оценка функции издержек производства электроэнергии // XII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества: в 4 кн. Кн. 4. М.: ИД Высшей школы экономики, 2012. С. 120–130.

237. *Качалов Р. М.* Операциональная концепция управления экономическим риском в системном пространстве // Управление рисками в экономике: проблемы и решения / под ред. С. Г. Опарина. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2015. С. 9–31.

238. *Качалов Р. М.* Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения. СПб.: Нестор-История, 2012. 288 с.

239. *Качалов Р. М., Слепцова Ю. А.* Концептуальная модель процесса управления устойчивым развитием предприятия // *Journal of Economic Regulation*. 2021. No. 12 (2). P. 86–99 DOI: 10.17835/2078-5429.2021.12.2.068-084.

240. *Качалов Р. М., Слепцова Ю. А.* Структурирование системно-экономического пространства предприятия в задачах управления уровнем риска // *Российский журнал менеджмента*. 2015. Т. 13. № 4. С. 69–84.

241. *Качалов Р. М., Слепцова Ю. А.* Управление риском как инструмент устойчивого развития бизнес-экосистем // *Экономическая наука современной России*. 2021. № 1 (92). С. 40–51 DOI: 10.33293/16089-1442-2021-1(92)-40-51.

242. *Кешелава А. В., Буданов В. Г., Румянцев В. Ю. и др.* Введение в «Цифровую» экономику / под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. М.: ВНИИГеосистем, 2017.

243. *Кирдина-Чэндлер С. Г., Маевский В. И.* Методологические вопросы анализа мезоуровня в экономике // *Journal of Institutional Studies*. 2017. Vol. 9. No. 3. P. 7–23. DOI: 10.17835/2076-6297.2017.9.3.007-023.

244. *Клеева Л. П.* Эффективность механизмов взаимодействия элементов отечественных научно-инновационных систем. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2020.

245. *Клейнер Г. Б.* Государство – регион – отрасль – предприятие: каркас системной устойчивости экономики России (часть 2) // *Экономика региона*. 2015. № 3. С. 9–17.

246. *Клейнер Г. Б.* Институциональные факторы долговременного экономического роста // *Экономическая наука современной России*. 2000. № 1. С. 5–20.

247. Клейнер Г. Б. Интеллектуальная теория фирмы // Вопросы экономики. 2021. № 1. С. 73–97.

248. Клейнер Г. Б. Интеллектуальная экономика цифрового века // Экономика и математические методы. 2020. № 56 (1). С. 18–33.

249. Клейнер Г. Б. Какая экономика нужна России и для чего? (опыт системного исследования) // Вопросы экономики. 2013. № 10. С. 4–27. DOI: 10.32609/0042-8736-2013-10-4-27.

250. Клейнер Г. Б. Наноэкономика // Вопросы экономики. 2004. № 12. С. 70–93.

251. Клейнер Г. Б. Новая теория экономических систем и ее приложения // Журнал экономической теории. 2010. № 3. С. 41–58.

252. Клейнер Г. Б. Новая теория экономических систем и ее приложения // Вестник РАН. 2011. Т. 81. № 9. С. 794–808.

253. Клейнер Г. Б. От «экономики физических лиц» к системной экономике // Вопросы экономики. 2017. № 8. С. 56–74. DOI: 10.32609/0042-8736-2017-8-56-74.

254. Клейнер Г. Б. Развитие теории экономических систем и ее применение в корпоративном и стратегическом управлении: препринт # WP/269. М.: ЦЭМИ РАН, 2010. 59 с.

255. Клейнер Г. Б. Российская мезоэкономика: системный подход // Мезоэкономика развития / под ред. Г. Б. Клейнера. М.: Наука, 2011.

256. Клейнер Г. Б. Системная экономика – платформа развития современной экономической теории // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2015. Т. 1. № 2 (2). С. 136–143.

257. Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6. С. 4–28. DOI: 10.32609/0042-8736-2013-6-4-28.

258. Клейнер Г. Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды. М.: ЦЭМИ РАН, 2016. 856 с. https://kleiner.ru/wp-content/uploads/2014/10/Kleiner_fullbook_1-856.pdf.

259. Клейнер Г. Б. Системная экономика: в поисках единой платформы для ведения хозяйства, организации управления, развития экономической теории // Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. Т. 3. № 6. С. 6–14.

260. Клейнер Г. Б. Системная экономика: шаги развития. М.: ИД «Научная библиотека», 2021. 746 с.

261. *Клейнер Г. Б.* Системная экономическая политика и системная безопасность России // Научные труды Вольного экономического общества России. М.: Общественная организация «Вольное экономическое общество России». 2016. Т. 199. С. 95–101.

262. *Клейнер Г. Б.* Социально-экономические экосистемы в контексте дуального пространственно-временного анализа // Экономика и управление: проблемы и решения. 2018. Т. 5. № 5. С. 5–13.

263. *Клейнер Г. Б.* Спиральная динамика, системные циклы и новые организационные модели: перламутровые предприятия // Российский журнал менеджмента. 2020. Т. 18. № 4. С. 471–496. DOI: 10.21638/spbu18.2020.401.

264. *Клейнер Г. Б.* Стратегия предприятия. М.: Дело АНХ, 2008. 568 с.

265. *Клейнер Г. Б.* Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (часть 1) // Вопросы экономики. 2015. № 12. С. 107–123. DOI: 10.32609/0042-8736-2015-12-107-123.

266. *Клейнер Г. Б.* Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (Часть 2) // Вопросы экономики. 2016. № 1. С. 117–138. DOI: 10.32609/0042-8736-2016-1-117-138.

267. *Клейнер Г. Б.* Эволюция институциональных систем. М.: Наука, 2004. 240 с.

268. *Клейнер Г. Б.* Экономика экосистем: шаг в будущее // Экономическое возрождение России. 2019. № 1 (59). С. 40–45.

269. *Клейнер Г. Б., Пресняков В. Ф., Карпинская В. А.* Поведение предприятия в моделях теории фирмы. Часть 2 // Экономическая наука современной России. 2018. № 3 (82). С. 7–21.

270. *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А.* Системная сбалансированность экономики. М.: ИД «Научная библиотека». М., 2017. 319 с.

271. *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А.* Системная сбалансированность экономики России: региональный разрез // Экономика региона. 2019. Т. 15. № 2. С. 309–323. DOI: 10.17059/2019-2-1.

272. *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А., Карпинская В. А.* Развитие экосистем в финансовом секторе России // Управленец. 2020. № 11 (4). С. 2–15. DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-4-1.

273. *Клейнер Г. Б., Рыбачук М. А., Ушаков Д. В.* Психологические факторы экономического поведения: системный взгляд // Terra Economicus. 2018. Vol. 16. No. 1. P. 20–36. DOI: 10.23683/2073-6606-2018-16-1-20-36.

274. *Клейнер Г. Б., Щенетова С. Е., Щербаков Г. А.* Системные механизмы координации участников инновационной деятельности // Экономическая наука современной России. 2017. № 4 (79). С. 19–33.

275. *Клименко А. В.* Развитие и управление территориями с уникальной научной средой в Российской Федерации (накоград Кольцово) // Вестник БИСТ. 2009. № 4 (4). С. 114–122.

276. *Клочков В. В.* CALS-технологии в авиационной промышленности: организационно-экономические аспекты. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. 124 с.

277. *Кнобель А. Ю., Зайцев Ю. К.* Прямые иностранные инвестиции в 2018 г.: рекордный отток // Экономическое развитие России. 2019. № 26 (6). С. 18–21.

278. *Кобылко А. А.* Оператор связи как социально-экономическая система // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 38 (437). С. 37–48.

279. *Коваленко А. И.* Многосторонняя платформа как сеть создания стоимости // Управленец. 2017. № 4 (68). С. 39–42.

280. *Кожуховский И. С.* Анализ реформы электроэнергетики // Доклад на научном семинаре «Экономические проблемы энергетики и природопользования. М.: Московская школа экономики МГУ, 2013.

281. *Кознов А. Б.* Влияние цифровизации на рынок труда // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 4-2. DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10778.

282. *Козырев А. Н.* Цифровая экономика и цифровизация в исторической ретроспективе // Цифровая экономика. 2018. № 1 (1). С. 5–19 [Электронный ресурс]. URL: <http://digital-economy.ru/stati/tsifrovaya-ekonomika-i-tsifrovizatsiya-v-istoricheskoy-retrospektive> (дата обращения: 19 апреля 2022 г.).

283. *Колесников А. В., Листопад С. В., Румовская С. Б. и др.* Анализ методов гетерогенного мышления и перспектив их реализации гибридными интеллектуальными многоагентными системами // Вестник Балтийского федерального университета имени И. Канта. Серия «Физико-математические и технические науки». 2018. № 2. С. 59–71.

284. *Комков А. Е., Миронова М. О., Соколова О. В.* Повышение качества осмоточно-костенных труб, полученных методом холодной периодической прокатки // Будущее машиностроения России. Сборник докладов Восьмой Всероссийской конференции молодых ученых и специалистов. М., 2015. С. 349, 350.

285. *Конарева Л. А.* От предприятия «безучастной экономики» к социальной корпорации // Управленческие науки. 2013. № 3 (8). С. 36–52.

286. *Конев П. А., Ткаченко В. А., Макушева О. М.* Взаимодействие субъекта и объекта управления как условие оптимального решения //

Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2016. № 45. С. 218–221.

287. *Корнилова Т. В.* Диагностика мотиваций и готовность к риску. М.: Ин-т психологии РАН, 1997

288. *Корнилова Т. В., Павлова Е. М.* Шкала интеллектуальной оценки риска и ее связь с готовностью к риску и эмоциональным интеллектом // Консультативная психология и психотерапия. 2020. Т. 28. № 4 (110). С. 59-78.

289. *Королев С., Есманский А.* Одностороннее повышение банком ставки по кредиту: как оспорить, если такая возможность предусмотрена договором? // «ЭЖ-Юрист». 2019. № 19 (1070) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eg-online.ru/article/399250/> (дата обращения: 08.06.2021)

290. *Королева Е. А.* Количественная оценка спроса и предложения на рынке банковских кредитно-инвестиционных ресурсов для малого бизнеса // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Развитие инновационной экономики: достижения и перспективы» / под ред. М. Я. Парфеновой. М.: Изд-во «МУ имени С. Ю. Витте», 2019. С. 655–664.

291. *Косенков И. А., Комиссаров В. К.* Новые рынки в космосе: «голубой океан» последнего рубежа? // Исследования космоса. 2018. № 2. С. 53–143.

292. *Косенков И. А., Пайсон Д. Б.* Роль государственно-частного партнерства в стратегическом развитии национальной космической деятельности России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. № 12. С. 2–8.

293. *Котляров И. Д.* Локализация производства как инструмент импортозамещения // ЭКО, 2016. № 8. С. 128–140.

294. *Красильникова Е. В., Никонова А. А.* Итоги исполнения первого этапа научно-технологической стратегии России // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Сборник докладов участников секционных заседаний XXI Всеросс. симпозиума (Москва, 10–11 ноября 2020 г.). Секция 5. 2020. С. 695–699. DOI: 10.34706/978-5-8211-0783-1-s5-15.

295. *Кристенсен К. М.* Дилемма инноватора. М.: Альпина бизнес букс, 2004.

296. *Круглов А. К.* Как создавалась атомная промышленность в СССР. 2-е изд., испр. М.: ЦНИИАтоминформ, 1995. 380 с.

297. *Круглов А. К.* Штаб Атомпрома. М.: ЦНИИАтоминформ, 1998. 493 с.

298. *Крупна А. Д., Магазейщикова Д. А., Николаева Е. И.* Экономико-математические и статистические методы прогнозирования // NovaInfo.Ru. 2019. № 106. С. 50, 51.

299. *Крылатых Э. Н., Белова Т. Н.* Экспорт российского зерна в контексте формирования региональной экономической политики // Экономика региона. 2018. № 14 (3). С. 778–790.

300. *Кудинова О.* Продавцы чудес // The Chemical journal. 2019. No. 3. P. 15–18.

301. *Кузнецов М.* В плену антиутопий: за что сражаются «Сбер» и «Яндекс» и окончится ли эта война // Форбс. 2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/451291-v-plenu-antiutopij-za-cto-srazautsa-sber-i-andeks-i-okoncitsa-li-eta-vojna> (accessed: 07.04.2022). *Кузнецов М. И.* Научноград России: концентрация интеллекта для развития науки и наукоемких отраслей // Научноград Наука Производство Общество. 2014. № 2. С. 5–19.

302. *Кузнецов Н. В.* Изменение структуры занятости и профессионально-квалификационных требований в эпоху цифровизации экономики // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27992>.

303. *Куклин А. А., Печеркина М. С., Тырсин А. Н. и др.* Методический инструментарий диагностики рисков для благосостояния личности и территории проживания // Экономика региона. 2017. № 13 (4). С. 1030–1043.

304. *Куприна Т. В., Иванова Г. О.* Влияние культурных показателей на экономическую деятельность международных компаний // Экономика региона. 2021. № 17 (2). С. 593–606.

305. *Куропаткина Л. В.* Организационная культура фирмы как инструмент управления человеческими ресурсами на основе ценностей // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXII Всероссийского симпозиума / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2021. С. 70–74. DOI: 10.34706/978-5-8211-0796-1-s1-19.

306. *Куропаткина Л. В.* Рефлексия управленческих решений в сфере развития человеческих ресурсов фирмы // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем: сборник научных трудов XIV Всероссийской с международным участием школы-симпозиума АМУР-2020. Симферополь-Судак.: ИП Корниенко А. А., 2020. С. 202–204.

307. *Кучерова Е. Н.* Современный подход к устойчивому развитию предприятия // Вестник Оренбургского государственного университета. 2007. № 9 (73). С. 76–81.

308. *Лалу Ф.* Открывая организации будущего. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. 432 с.

309. *Ларин С. Н., Баранова Н. М.* Анализ динамики и структурных сдвигов развития ведущих секторов российской экономики, вызванных реализацией стратегий импортозамещения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 1-1. С. 411–418.

310. *Лев М. Ю.* Перспективы развития экономики России по оценке федерального бюджета на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов в контексте экономической безопасности // Экономические отношения. М.: Институт экономики РАН, 2020. Т. 10. № 4. С. 1343–1364.

311. *Левит Б. Ю., Лившиц В. Н.* Нелинейные сетевые транспортные задачи. М.: Транспорт, 1972. 144 с.

312. *Легасов В. А., Новиков В. М.* Безопасность и эффективность ядерной энергетики: критерии, пути совершенствования // Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования / под ред. М. А. Стыриковича. М.: Международный центр научной и технической информации, Рабочая консультативная группа при Президенте АН СССР для разработки новых вопросов дальних перспектив развития энергетики, 1988. С. 35–47.

313. *Лексин В. Н., Швецов А. Н. и др.* Государственное регулирование территориального развития России // Путь в XXI век. Стратегические проблемы и перспективы развития экономики. Коллект. авторов под ред. акад. Д. С. Львова. М., 2000.

314. *Лемешев М. Я., Сухотин Ю. В., Демидов А. Ф.* Об экономической эффективности космического земледения. М.: Экономика и математические методы. 1981. Т. XVII. Вып. 5. С. 920–935.

315. *Леонтьев А. Н.* Лекции по общей психологии. М.: Смысл, Академия, 2010.

316. *Леонтьев А. Н.* О системном анализе в психологии // Психологический журнал. 1991. Т. 12. № 4. С. 117–120.

317. *Лесных В. В., Попов Е. В.* Положительные экстерналии развития оборонно-промышленного комплекса. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2005. 189 с.

318. *Лехман Е. В.* Использование потенциала локализованных инфраструктурных систем для управления экономикой на основе целевых региональных программ // Экономика устойчивого развития. 2020. № 1. С. 106–111.

319. *Лившиц В. Н.* Бедность и неравенство денежных доходов населения в России и за рубежом; системный анализ некоторых важнейших фрагментов проблемы. М.: ИЭ РАН, 2018.

320. *Лившиц В. Н.* О применении математических методов при выборе оптимальной схемы развития транспортной сети // Труды Первой Всесоюзной конференции по оптимизации и моделированию транспортных сетей. Киев: Изд-во Института кибернетики АН УССР, 1967. С. 45–64.

321. *Лившиц В. Н.* Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России: 1992–2013. М.: ЛЕНАНД, 2013.

322. *Лившиц В. Н., Белоусова Н. И., Васильева Е. М.* Естественные монополии как мезоэкономические системы // Мезоэкономика развития / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера). Серия «Экономическая наука современной России». М.: Наука, 2011. С. 366–398.

323. *Лившиц В. Н., Виленский П. Л.* О типовых заблуждениях при оценке эффективности реальных инвестиционных проектов // Экономика и математические методы. 2013. Т. 50. № 1. С. 3–23.

324. *Лившиц В. Н., Орлова Е. Р., Марголин А. М. и др.* Материал об оценке эффективности инвестиционных проектов в Москве. М.: ИСА РАН, 2008.

325. *Линдблом Ч.* Рыночная система: Что это такое, как она работает и что с ней делать / пер. с англ. Д. Шестакова, Р. Хаиткулова. М.: Изд. дом Гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2010.

326. *Лисенкова А. А.* Вызовы и возможности цифровой эпохи: социокультурный аспект // Российский гуманитарный журнал. 2018. № 3. <https://doi.org/10.15643/libartrus-2018.3.4>.

327. *Ломская Т.* Пандемия со скидкой: Россия выделила на помощь населению и бизнесу в 70 раз меньше Германии // Forbes. 2020. 1 апр. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/biznes/396629-pandemiya-so-skidkoy-rossiya-vydelila-na-pomoshch-naseleniyu-i-biznesu-v-70-raz-menshe>.

328. *Лопатников Л. И.* Экономико-математический словарь. Словарь современной экономической науки. М.: Дело, 2003. 520 с.

329. *Львов Д. С., Глазьев С. Ю.* Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // Экономика и математические методы. 1986. № 5. С. 793–804.

330. *Маевский В. И.* О взаимоотношении эволюционной теории и ортодоксии (концептуальный анализ) // Вопросы экономики. 2003. № 11. С. 4–14.

331. *Макаров В. Л.* Социальный кластеризм. Российский вызов. М.: Бизнес Атлас, 2010. 272 с.
332. *Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Эпштейн Дж. М.* Агент-ориентированное моделирование для сложного мира: монография / Центральный экономико-математический институт РАН. М.: МАКС Пресс, 2022. 85 с.
333. *Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сушко Е. Д.* Мультиагентные системы и суперкомпьютерные технологии в общественных науках // *Нейрокомпьютеры: разработка, применение.* 2017. № 5. С. 3–9.
334. *Макаров В. Л., Ву З., Харбиев Б. Р. и др.* Мировые торговые войны: сценарные расчеты последствий // *Вестник Российской академии наук.* 2020. Т. 90 № 2. С. 167–179.
335. *Макаров В. Л., Ву Ц., Ву З. и др.* Современные инструменты оценки последствий мировых торговых войн // *Вестник Российской академии наук.* 2019. Т. 89. № 7. С. 745–764.
336. *Макаров В. Л., Клейнер Г. Б.* Экономика знаний. М.: Экономика, 2007.
337. *Макаров В., Айвазян С., Афанасьев М. и др.* Моделирование развития экономики региона и эффективность пространства инноваций // *Форсайт.* 2016. № 10 (3). С. 76–89.
338. *МакКлелланд Д.* Мотивация человека. СПб.: Питер, 2007.
339. Макрoэкономика. Тема 5. Кейнсианская модель доходов и расходов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.myshared.ru/slide/397968/> (дата обращения: 16.04.2019).
340. *Максимов Д. А., Аббясова Д. Р.* Подходы, методы и модели оценки синергии и рыночной эффективности интегрированных производственных структур на этапах создания и функционирования // *Путеводитель предпринимателя.* 2018. № 37. С. 135–154.
341. *Малинина Т. Б.* Место цифровой экономики в социальном развитии человека и общества // *Глобальный научный потенциал.* 2017. № 10 (79). С. 163–166.
342. *Малкина М. Ю.* Исследование налоговых поступлений в РФ, Федеральных округах и регионах РФ с использованием логарифмического метода факторинга анализа // *Налоги и налогообложение.* 2016. № 2 (140). С. 190–208.
343. Малый и средний бизнес как фактор экономического роста России // *Научные труды № 178Р.* М.: Изд-во Ин-та Гайдара, 2019 [Электронный ресурс]. URL: https://www.iep.ru/files/text/working_papers/Nauchnye_trudy-178.pdf.

344. *Мантуров Д. В., Никитин Г. С., Осьмаков В. С.* Планирование импортозамещения в российской промышленности: практика российского государственного управления // Вопросы экономики. 2016. № 9. С. 40–49.

345. *Марецкая В. В., Савельева Л. В.* Моделирование технологического процесса изготовления деталей // Главный механик. 2015. № 3. С. 44–49.

346. *Марков Л. С., Ягольницер М. А.* Мезоэкономические системы: проблемы типологии // Регион: экономика и социология. 2008. № 1.

347. *Маслоу А. Г.* Мотивация и личность. 3-е изд. СПб.: Питер, 2003.

348. *Маслоу А.* Мотивация и личность. М., 2014. 297 с.

349. *Матвеев В. В., Овчинникова А. В.* Влияние малых и крупных предприятий на изменение структуры промышленных отраслей // Проблемы современной экономики. 2015. № 3 (55). С. 193–198.

350. Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия». М.: Наука, 2001, 516 с.

351. Мезоэкономика развития. М.: Наука, 2011, 805 с.

352. Мезоэкономика: элементы новой парадигмы: монография / под ред. В. И. Маевского, С. Г. Кирдиной-Чэндлер. М.: ИЭ РАН, 2020. 392 с.

353. *Мелентьев Л. А.* Очерки истории отечественной энергетики (развитие научно-технической мысли). М.: Наука, 1987.

354. Методика комплексной оценки финансового состояния предприятия по системе фирмы ИНЭК [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cis2000.ru/cisFinAnalysis/MethodOfComplexAnalysisOfEnterprise.shtml> (дата обращения: 16.04.2019)

355. *Милграм П., Робертс Дж.* Экономика, организация и менеджмент: в 2 т. / пер. с англ. СПб.: Экономическая школа, 1999.

356. *Мильтнер Б. З.* Управление знаниями: Эволюция и революция в организации. М.: ИНФРА-М, 2003. 177 с.

357. *Мин Ц.* Alibaba и умный бизнес будущего. М.: Альпина Диджитал, 2018. 320 с.

358. *Минаев А. В., Корниенко Г. М., Маслюков Ю. Д. и др.* Советская военная мощь: от Сталина до Горбачева. Гл. 3 «Планирование и финансирование военной промышленности в СССР» / отв. ред. А. В. Минаев. М.: ИД «Военный парад», 1999. 617 с.

359. *Минаев А. В., Корниенко Г. М., Маслюков Ю. Д. и др.* Советская военная мощь: от Сталина до Горбачева / отв. ред. А. В. Минаев.

ев. Кн. 5. Ракетное и космическое вооружение (авторы – В. Ф. Уткин, Ю. А. Мозжорин). М.: ИД «Военный парад», 1999. 617 с.

360. *Миндели Л. Э. Остаюк С. Ф., Фетисов В. П.* Государственное управление научно-технической деятельностью в России: состояние и перспективы. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2018.

361. *Мирзоян М. О.* Развитие рынка услуг инвестиционного консультирования // Российский внешнеэкономический вестник. 2017. № 11. С. 110–124.

362. *Михалевич В. С.* Последовательные методы в задачах оптимизации развития транспортных сетей // Труды первой конференции по моделированию и оптимизации транспортных сетей. Киев: Изд-во Института кибернетики АН УССР, 1967. С. 13–18.

363. *Михлина Е., Тетерин В., Сараев А.* Кредитование малого и среднего бизнеса в России по итогам 2018 года: экспансия крупных банков. Рейтинговое агентство «Эксперт РА». 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://raexpert.ru/docbank/406/b7c/d68/675ffa1332cb30b071a3997.pdf> (дата обращения: 25.04.2021).

364. *Мицек С. А., Мицек Е. Б.* Экономика России в 2016 году: итоги, достижения, проблемы // Вестник Гуманитарного университета. 2017. № 3. С. 6–24.

365. *Моazed А., Джонсон Н.* Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели. М.: Альпина Паблшер, 2019. 288 с.

366. Модель Харрода–Домара [Электронный ресурс]. URL: <http://www.grandars.ru/student/ekonomicheskaya-teoriya/model-harroda.html> (дата обращения: 16.04.2019).

367. *Муравский Д. В., Яблонский С. А.* Принципы многосторонней платформы // Инновации. 2015. Т. 3. № 197. С. 45–49.

368. *Мэнкью Н. Г.* Принципы Экономикс. СПб: Питер Ком, 1999. 784 с.

369. *Назаренко В. И.* Мировое продовольственное хозяйство. М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2011. 273 с.

370. *Назаренко В. И.* Продовольственная безопасность. М.: Памятники исторической мысли, 2014. 284 с.

371. *Назарова И. Т.* Управление организациями будущего в России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Т. 11. № 3А. С. 274–283. DOI: 10.34670/AR.2021.13.25.028.

372. Наталья Касперская: главные современные киберугрозы // Вести. Экономика. 2017. 14 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vestifinance.ru/articles/82431>.

373. НАФИ. Индекс доверия финансовым институтам. Аналитический центр НАФИ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nafi.ru/analytics/indeks-doveriya-finansovym-institutam/> (дата обращения: 21.03.2021).

374. Не переживут пандемию: 3 млн бизнесменов могут разориться // Газета.Ru: 21.03.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2020/03/21/13015981.shtml>.

375. *Николаев И. А.* Рынок в экономическом развитии: понятие, критерии, сравнительный страновой анализ, перспективы // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Пленарные доклады и материалы Круглого стола XXI Всероссийского симпозиума / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2021.

376. *Николаев И. А., Ефимов С. В., Марушкина Е. В.* Аналитический доклад «Доверие в экономике: количественная оценка». Аудиторско-консалтинговая компания «ФБК». 2006. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fbk.ru/upload/images/doverie1.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).

377. *Николаева Е. В., Плетнев Д. А.* Внутренние экономические факторы успешности малых и средних предприятий: анализ по федеральным округам России // Экономическая наука современной России. 2016. № 2 (73). С. 77–89.

378. *Никонова А. А.* Народнохозяйственный подход к развитию и использованию человеческого потенциала // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 27.

379. *Никонова А. А.* Оценки человеческих факторов как критерии рисков в стратегии технологического развития России // Экономическая наука – хозяйственной практике. Материалы XIX Международной научно-практической конференции. М.: КГУ, 2019. С. 59–67.

380. *Никонова А. А.* Системные проблемы и эволюция институциональных условий для инноваций в России // Экономическое возрождение России. 2021. № 2 (68). С. 146–164.

381. *Никонова А. А.* Совершенствование институциональной поддержки высоких технологий как реализация закона необходимого разнообразия в экономической системе // Институциональная экономика: развитие, преподавание, приложения. Материалы VI Международной научной конференции. М.: ГУУ, 2021. С. 201–208.

382. *Никонова А. А.* Стратегия как комплекс соответствий в задаче создания цифровой экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2018. Т. 11. № 4. С. 9–23.

383. *Норт Д.* Понимание процесса экономических изменений. М.: Изд. дом Гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2010. 256 с.
384. *Носов С. И., Бондарев Б. Е., Гинзбург М. Е.* Оптимизация землепользования на основе оценки природно-ресурсного потенциала продуктивных земель // Модели системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2018. № 4 (28). С. 33–46.
385. *О'Коннор Дж., Макдермотт И.* Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 256 с.
386. *О'Шонесси Дж.* Конкурентный маркетинг: стратегический подход. Пер. с англ. СПб.: Питер, 2002. 864 с.
387. *Ожегов С. И.* Словарь русского языка / под ред. Н.Ю. Шведовой. 20-е изд. М.: Русский язык, 1988.
388. *Олин Б.* Межрегиональная и международная торговля. М.: Дело, 2004. 416 с.
389. *Орлова Э. А.* Культурная (социальная) антропология: учебное пособие для вузов. М.: Академический проект, 2004. 480 с.
390. Основные направления стабилизации народного хозяйства и перехода к рыночной экономике, одобренные постановлением Верховного Совета СССР от 19 октября 1990 г. № 1733-1 // Ведомости СНД и ВС СССР. 1990. № 43–44.
391. Основные положения Энергетической программы СССР на длительную перспективу. М.: Политиздат, 1984.
392. *Остром Э.* Управляя общим. Эволюция институтов коллективной деятельности / пер. с англ. М.: Ирисэн, 2011. 447 с.
393. *Павлов П., Каукин А.* Импортзамещение товаров инвестиционного назначения в России // Вопросы экономики. 2017. № 8. С. 92–103.
394. *Пайсон Д. Б.* К сравнительному анализу подходов к формированию модели международного космического рынка // Исследования космоса. 2018. № 2. С. 34–52.
395. *Пайсон Д. Б.* К формированию методологии выбора и обоснования программ пилотируемых космических полетов // Пилотируемые полеты в космос. 2012. № 2 (4). С. 26–35.
396. *Пайсон Д. Б.* Космическая деятельность: Эволюция, организация, институты. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. 312 с.
397. *Пайсон Д. Б.* Матричное моделирование взаимодействия участников цепочек создания ценности в задачах управления структурными преобразованиями ракетно-космической промышленности // Проблемы управления. 2016. № 6. С. 26–34.

398. *Пайсон Д. Б.* Некоторые методологические аспекты реструктуризации высокотехнологического комплекса России (на примере ракетно-космической промышленности) // Аудит и финансовый анализ. 2011. № 3. С. 365–374.

399. *Пайсон Д. Б.* Особенности применения категории общественного блага к анализу результативности и институционального оформления космической деятельности // Теоретическая и прикладная экономика. 2018. № 4. С. 1–20.

400. *Пайсон Д. Б., Фролов И. Э.* Многоуровневая структура международного космического рынка и анализ производительности труда в мировой ракетно-космической промышленности // Космические исследования. 2020. Т. 58. № 3. С. 249–258.

401. *Паркер Дж., Альстин М., Чаудари С.* Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас / пер. с англ. Е. Пономаревой. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 304 с.

402. *Пахнин М. А.* Экономика изменения климата: Нобелевская премия 2018 г. Уильяма Нордхауса // Финансы и бизнес. 2020. Т. 16. № 1. С. 5–21 [Электронный ресурс]. URL: http://finbiz.spb.ru/wp-content/uploads/2020/06/pachnin_1_20.pdf. DOI: 10.31085/1814-4802-2019-15-2-3-17.

403. *Петров Е.* Банковская экосистема. Банки строят вокруг своих брендов экосистемы в надежде избежать краха // DP.RU. 2019 [Электронный ресурс]. URL: https://www.dp.ru/a/2019/06/17/Bankovskaja_jekosistema (дата обращения: 20.11.2021).

404. *Пичурин И. И.* Обеспечение импортозамещения после вступления России в ВТО: монография. Екатеринбург: Изд-во УМЦ УПИ, 2014.

405. *Плесовских Ю. Г., Рожков Ю. В., Старинов Г. П.* Деликт-менеджмент в системе экономической безопасности бизнеса: монография / под науч. ред. Ю. В. Рожкова. Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2011. 220 с.

406. *Плецинский А. С.* Оптимизация межфирменных взаимодействий и внутрифирменных управленческих решений. М.: Наука, 2004.

407. *Плецинский А. С., Пачковский Э. М., Михайлина И. М.* Согласованная оптимизация логистической и производственно-финансовой деятельности многостадийных предприятий (динамические модели). М.: ЦЭМИ РАН, 2008.

408. Поддержка малого и среднего бизнеса в связи с коронавирусом в 2020 году // РИА Новости. 2020. 28 янв. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20200428/1570683407.html>.

409. *Позняков В. П., Вавакина Т. С.* Деловое партнерство как одна из форм деловой активности предпринимателей // Знание. Понимание. Умение. 2009. № 4. С. 36–43.

410. *Полешкина И. О.* Оценка эффективности продовольственного обеспечения районов Крайнего Севера России // Экономика региона. 2018. Т. 14 (3). С. 820–835.

411. *Положихина М. А.* Информационно-цифровое неравенство как новый вид социально-экономической дифференциации общества // Экономические и социальные проблемы России. 2017. № 2 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-tsifrovoe-neravenstvo-kak-novyy-vid-sotsialno-ekonomicheskoy-differentsiatsii-obshchestva>.

412. *Полтерович В. М.* Коллаборативные иерархии // Вопросы экономики. 2021. № 7. С. 31–48. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-7-31-48>.

413. *Полтерович В. М.* Стратегии институциональных реформ. Перспективные траектории // Экономика и математические методы. 2006. Т. 42. Вып. 1. С. 3–18.

414. *Полтерович В. М., Тонис А. С.* Абсорбционная и инновационная способности страны: подходы к измерению // XI Международная конференция по проблемам развития экономики и общества, 2010.

415. *Полунин Г. А., Алакоз В. В., Носов С. И. и др.* Оптимизация сельскохозяйственного землепользования // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2015. № 5–6 (125). С. 6–13.

416. *Пономарева О.* Роль государственной поддержки развития малого и среднего предпринимательства: опыт экономик АТЭС // Вестник АТЭС. Издание Российского центра исследований АТЭС. 2017. № 5. С. 16–21.

417. *Попов Е. В.* Эконотроника // Экономика региона. 2018. Т. 14. Вып. 1. С. 13–28. DOI: 10.17059/2018–1–2.

418. *Попович Л. Г., Дроговоз П. А., Калачанов В. Д.* Управление инновационно-инвестиционной деятельностью предприятия оборонно-промышленного комплекса в условиях диверсификации: монография. М.: ООО «ВАШ ФОРМАТ», 2018.

419. Портал IQ (НИУ ВШЭ) // «Страна недоверия». 2013 [Электронный ресурс]. URL: <https://iq.hse.ru/news/177670834.html> (дата обращения: 31.05.2021).

420. *Портер М.* Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / Пер. с англ. 4-е изд. М.: Альпина Паблицер, 2011. 453 с.

421. *Портер М., Такеути Х., Сакакибара М.* Японская экономическая модель. Может ли Япония конкурировать? М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 262 с.

422. *Порфирьев Б. Н.* «Зеленые» тенденции в мировой финансовой системе // *Мировая экономика и международные отношения*. 2016. № 60 (9). С. 5–16.

423. *Порфирьев Б. Н.* «Зеленый» фактор экономического роста в мире и в России // *Проблемы прогнозирования*. 2018. № 5 (170). С. 3–12.

424. *Потоцкий О. В.* О жизненном цикле предприятий малого и среднего бизнеса и различных механизмах реализации управленческих решений на его этапах // *Российское предпринимательство*. 2016. № 1 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-zhiznennom-tsikle-predpriyatiy-malogo-i-srednego-biznesa-i-razlichnyh-mehanizmah-realizatsii-upravlencheskih-resheniy-na-ego-etapah>.

425. *Пригожин А. И.* Методы развития организаций. М.: МЦФЭР, 2003. 864 с.

426. Проблемы разработки и реализации комплексных программ. М.: Наука, 1984.

427. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/436754837> (дата обращения: 01.11.2021).

428. *Прокудин Д. Е.* Информационные технологии в образовании и их роль в формировании техногенной культуры: автореф. дис. ... д-ра филос. наук. СПб., 2012.

429. ПСБ. Индекс RSBI (Russia Small Business Index). ПАО «Промсвязьбанк» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.psbank.ru/Business/RSBI> (дата обращения: 30.03.2020).

430. *Путятина Л. М., Путятин А. Е.* Финансово-экономическая надежность предприятий в условиях российской экономики // *Научные труды (Вестник МАТИ)*. 2013. № 21. С. 311–314.

431. Развитие малого бизнеса в России // *Сберданные*. Апрель 2019 [Электронный ресурс]. URL: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/pdf/analytics/s_m_business_dev.pdf.

432. *Разова Е. О.* Управление предприятием и его надежность // *Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития*. 2013. № 8. С. 257–260.

433. Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С. П. Королева / гл. ред. Ю. П. Семенов. Королев: Менонсовполиграф, 1996. – 670 с.

434. *Рамазанов Г.-О.Т.* Управление конкурентоспособностью промышленного предприятия // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2018. № 2. С. 84–91.

435. *Ратай Т. В., Тарасенко И. И.* Масштабы занятости в российской науке. ИСИЭЗ НИУ-ВШЭ. 13.10.2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/516705296.html>.

436. Региональная экономика и пространственное развитие / под ред. Л. Э. Лимонова. Т. 1. М.: Юрайт, 2016.

437. Регулирование рисков участия банков в экосистемах и вложений в имобилизованные активы: доклад для общественных консультаций // Банк России. М., 2021 [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/131002/report_24112021.pdf (дата обращения: 07.04.2022).

438. *Репин В. В., Елиферов В. Г.* Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 544 с.

439. *Розин М.* Путешествие по спирали 2.0 // The Human Resources Time. 2018. № 33. С. 5–19.

440. Росстат. Институциональные преобразования в экономике. 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://gks.ru/folder/14036>;

441. Росстат. Сплошное наблюдение малого и среднего бизнеса. 2015 [Электронный ресурс]. URL: https://www.gks.ru/small_business;

442. Росстат. Численность индивидуальных предпринимателей. 2015 [Электронный ресурс]. URL: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/small_business/itog2015/2-ip.htm.

443. *Рудцкая Е. Р., Хрусталева Е. Ю., Цыганов С. А.* Российский фонд фундаментальных исследований и инновационное развитие экономики России // Экономическая наука современной России. 2007. № 2. С. 92–105.

444. *Румянцев Е. А.* Маркетинговые стратегии управления малыми гостиницами в России: дис. ... канд. экон. наук. М., 2009. 166 с.

445. *Рыбачук М. А.* Системно-сбалансированный подход к организации стратегического управления на промышленном предприятии // Экономическое возрождение России. 2016. № 4. С. 118–133.

446. *Рыбачук М. А., Карпинская В. А.* Социально-экономические мегаэкосистемы на российском рынке // Экосистемы в пространстве новой экономики: монография / науч. ред.: М. А. Боровская, Г. Б. Клейнер, Н. Н. Лябах и др. Ростов-н/Д.; Таганрог: Изд-во Южного федерального университета. 2020. С. 15–40.

447. *Рыжиков Д. М.* Метод обработки мультиспектральных спутниковых данных для решения задачи контроля зон произрастания борщевика Сосновского // Информационно-управляющие системы. 2017. № 6 (91). С. 43–51.

448. *Рылько Д.* Агрохолдинги – детище нашей экономики // Огонек. 2016. № 43. С. 14.

449. *Самоволева С. А.* Абсорбция технологических знаний как фактор инновационного развития // Вопросы экономики. 2019. № 11. С. 150–158.

450. *Самоволева С. А.* Проблемы измерения инновационных процессов: оценка региональных инновационных систем // Вестник ЦЭМИ РАН. 2018. № 4. С. 29.

451. *Самоволева С. А.* Экспорт инноваций и абсорбция зарубежных технологических знаний // Экономика и математические методы. 2021. № 57 (2). С. 21–33.

452. *Самоволева С. А.* Экспорт инноваций: малые VS крупные промышленные предприятия // Друкерровский вестник. 2020. № 5. С. 91–103.

453. *Самоволева С. А., Балычева Ю. Е.* Характеристики качества инновационного процесса и абсорбция зарубежных знаний // Инновации. 2020. № 6. С. 69–79.

454. *Самыгин Д. Ю., Барышников Н. Г.* Стратегическая модель устойчивости аграрного бизнеса: параметры, риски, решения. М.: ИНФРА, 2017. 161с.

455. *Сафонова Е. В.* Фактор экономики знаний в социально-экономическом развитии и качестве жизни населения // Экономика и математические методы. 2005. Т. 41. № 5. С. 14–29.

456. *Светуньков И. С., Светуньков С. Г.* Методы социально-экономического прогнозирования: в 2 т. Т. 2. Модели и методы. М.: Юрайт, 2017. 447 с.

457. *Седова С. В.* Блок анализа в компьютерной системе «Разработка, анализ и корректировка межрегиональных экономических программ» // Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение стратегического управления, разработки и реализации приоритетных национальных проектов и программ. М.: ИНИОН РАН, 2009. С. 493–501.

458. *Сезонова О. Н., Трубникова В. В., Афанасьева Л. А. и др.* Особенности разработки и реализации стратегии развития организации на основе спиральной динамики К. Грейвза // Вестник алтайской академии экономики и права. 2021. № 5-1. С. 93–100.

459. *Середина Н. С., Анохина М. Е.* Предпринимательские объединения в повышении конкурентоспособности АПК региона // Вопросы экономики и права. 2016. № 1. С. 81–89.

460. *Сидоренко В. А.* Безопасность и стратегия развития ядерной энергетики / В сб.: Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования / под ред. М. А. Стыриковича. М.: Международный центр научной и технической информации, Рабочая консультативная группа при Президенте АН СССР для разработки новых вопросов дальних перспектив развития энергетики, 1988. С. 26–34.

461. *Сиптиц С. О., Романенко И. А., Евдокимова Н. Е.* Сценарные прогнозы влияния развития интеграционных процессов на продуктовые рынки Евразийского Экономического Союза // Проблемы прогнозирования. 2019. № 1. С. 142–153.

462. *Славянов А. С.* Оценка эффективности методов экономической защиты инвестиций в инновационные проекты космической деятельности // Контроллинг. 2013. № 2. С. 35–47.

463. *Славянов А. С., Хрусталева Е. Ю.* Налоговый механизм повышения эффективности иностранных инвестиций // Экономическая наука современной России. 2013. № 1. С. 72–81.

464. *Смирнов Е. Н., Лукьянов С. А.* Императивы управления глобальными цифровыми платформами // Управленец. 2020. Т. 11. № 4. С. 59–68.

465. *Смирнов И.* Во всем мире запустили механизмы господдержки бизнеса из-за коронавируса. А как у нас? // Информационный портал Myfin.by. 2020. 22 апр. [Электронный ресурс]. URL: <https://myfin.by/stati/view/vo-vsem-mire-zapustili-mehanizmu-gospodderzki-biznesa-iz-za-koronavirusa-a-kak-u-nas>.

466. *Соколов Н. А., Ларин С. Н., Хрусталева Е. Ю.* Количественная оценка влияния санкций на российскую экономику в краткосрочной перспективе // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. № 8. С. 44–54.

467. Сопутствующий эффект цифровизации. Измерение реального воздействия цифровой экономики. Совместный доклад Huawei Technologies Co. и Oxford Economics, 2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.huawei.com/minisite/russia/digital-spillover>.

468. *Старостина Ю., Ткачев И.* Кудрин оценил необходимую экономику господдержку минимум в 7% ВВП // РБК. 2020. 8 апр. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/08/04/2020/5e8cf0e89a7947c077f4550f>.

469. *Стеблянская А. Н., Джен В., Габдрахманова Н. Т. и др.* Системная трансформация экофинансовой модели устойчивого роста (на примере китайских и российских нефтегазовых компаний) // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2019. № 4. С. 42–59.

470. Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, утв. Указом Президента РФ от 19 апреля 2017 г. № 176 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879> (дата обращения: 20.03.2019).

471. *Сухарев О. С.* «Новые-старые» задачи по управлению промышленностью на современном этапе // Учет. Анализ. Аудит. 2016. № 3. С. 7–23.

472. *Сухарев О. С., Хабибуллин Р. И.* Перспективы развития теории интеллектуальной фирмы. Экономическая наука современной России. 2021. № 2. С. 7–26.

473. *Суховой А. Ф., Голова И. М.* Возможности и перспективы инновационного обеспечения импортозамещения в старопромышленных регионах // Science of Europe. 2016. Vol. 2. No. 3. P. 38–45.

474. *Талей Н. Н.* Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса. М.: Изд. КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2014.

475. *Тамбовцев В. Л.* Взаимодействие «институты-технологии» и экономический рост // Journal of new economy. 2019. No. 20 (2). P. 55–70.

476. *Тарасевич Л. С., Гребенников П. И., Леусский А. И.* Микроэкономика: учебник. 4-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт-Издат, 2006. 374 с.

477. *Татевосян Г. М., Писарева О. М., Седова С. В. и др.* Методы обоснования инвестиционных программ (реальный сектор экономики). Препринт WWP/2009/260. М.: ЦЭМИ РАН, 2009.

478. *Татулова А.* «Нам осталось несколько недель»: как коронавирус убивает малый бизнес в России // Forbes. 2020. 23 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/395715-nam-ostalos-neskolko-nedel-kak-koronavirus-ubivaet-malyy-biznes-v-rossii>.

479. *Таха Х. А.* Введение в исследование операций. 7-е изд., пер. с англ. М.: Вильямс, 2005. 912 с.

480. *Тахтаджян А. Л.* Тектология: история и проблемы // Системные исследования. Ежегодник. М.: Наука, 1971. С. 200–277.

481. *Терехина С. А.* Современная бюджетная политика и основные параметры федерального бюджета на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов. Связь бюджетной политики с прогнозом – 2030 // Финансы и кредит. 2018. Т. 24. № 2. С. 362–376.

482. *Титов Б.* Сектор малого и среднего предпринимательства: Россия и Мир // Институт экономики роста имени П. А. Столыпина.

2018. Июль [Электронный ресурс]. URL: <http://stolypin.institute/wp-content/uploads/2018/07/issledovanie-ier-msp-27.07.18.pdf>.

483. *Толкачев С. А.* Дуализм системы государственной поддержки промышленных инноваций в России // Экономическое возрождение России. 2018. № 1 (55). С. 42–57.

484. *Толкачев С. А.* Механизмы реализации государственного оборонного заказа и инновационная активность ОПК // Капитал страны. Информационный партнер ТПП России. 15 апреля 2012 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://kapital-rus.ru/articles/article/205390>

485. *Толкачев С. А., Комолов О. О.* Государственная политика поддержки обрабатывающих отраслей промышленности России в условиях международных санкций // Вестник Финансового университета. Гуманитарные науки. 2019. Т. 9. № 6 (42). С. 72–81.

486. *Тресорук А. А., Фролов И. Э.* Стратегический подход к организации производства инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе России // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 4 (246). С. 147–161.

487. *Удалов Д. В.* Угрозы и вызовы цифровой экономики // Экономическая безопасность и качество. 2018. № 1 (30) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ugrozy-i-vyzovy-tsifrovoy-ekonomiki>.

488. *Уильямсон О. И.* Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контракция. СПб.: Лениздат; CEV Press, 1996.

489. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

490. *Унтура Г. А.* Кумулятивная абсорбция знаний: создание технологий в фирмах и инновационных проектах // Мир экономики и управления. 2020. № 20 (1). С. 46–66.

491. Устойчивость // Википедия [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=87677869> (дата обращения: 16.04.2019).

492. Устойчивость растений. Гомеостаз. Физиология стресса [Электронный ресурс]. URL: <http://zadocs.ru/biolog/26470/index.html> (дата обращения: 16.04.2019).

493. *Устюжанин В. Л.* Финансовые и психологические барьеры сохранения устойчивой конкурентоспособности. // Инновации и инвестиции. 2016. № 6. С. 168–172.

494. *Устюжанина Е. В., Дементьев В. Е., Евсюков С. Г.* Транзакционные цифровые платформы: задача обеспечения эффективности // Экономика и математические методы. 2021. № 57 (1). С. 5–18.

495. *Ушаков Д. В.* Интеллект: структурно-динамическая теория. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003. 264 с.

496. *Фаворский В. В., Мецераков И. В.* (2003). Космонавтика и ракетно-космическая промышленность: в 2 кн. Кн. 2. Развитие отрасли (1976–1992). Сотрудничество в космосе. М.: Машиностроение, 2003. 430 с.

497. *Фаворский В. В., Мецераков И. В.* Космонавтика и ракетно-космическая промышленность: в 2 кн. Кн. 1. Зарождение и становление (1946–1975). М.: Машиностроение, 2003. 344 с.

498. *Фалько С. Г.* Инновации в проектном менеджменте // Инновации в менеджменте. 2016. № 9. С. 4–11.

499. *Фальцман В. К.* Проблемы структурной, инвестиционной и инновационной политики в период кризиса // Проблемы прогнозирования. 2016. № 3. С. 14–23.

500. ФАОСТА. [электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.fao.org/countryprofiles/ru/>

501. *Фархутдинов А. Г.* Инвестирование в нефтехимическую промышленность России // Аналитический центр при Правительстве РФ. 2018. Вып. 65. № 5. Октябрь.

502. *Филимонов Ф. Ю.* НИОКР и стратегическое развитие нефтегазохимии: инновационная нефтегазохимия – требование времени // Вестник химической промышленности. 2014. № 5 (80). С. 25–28.

503. *Флибьорг Б., Ротенгаттер В., Брузелиус Н.* Мегапроекты и риски. Анатомия амбиций. М.: Альбина Паблишер, 2014. 288 с.

504. ФНС России: ЕРМСП, 2018. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс]. URL: <https://rmsp.nalog.ru/search.html?mode=extended>.

505. *Фролов И. Э.* Атомная промышленность России: итоги реформирования, политика и проблемы развития // Проблемы прогнозирования. 2014. № 6. С. 3–15.

506. *Фролов И. Э.* Научоемкий сектор промышленности РФ: экономико-технологический механизм ускоренного развития. М.: МАКС-Пресс, 2004. 320 с.

507. *Фролов И. Э.* Оценка развития российского высокотехнологического комплекса в условиях низкой инфляции и ограниченности господдержки // Проблемы прогнозирования. 2019. № 4. С. 3–15.

508. *Фролов И. Э.* Развитие мировых высокотехнологичных производств и космические рынки: сможет ли космонавтика стать новым глобальным нововведением? // *Экономическая наука современной России.* 2017. № 4. С. 43–57.

509. *Фукуяма Ф.* Доверие. Социальные добродетели и созидание благосостояния // *Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология.* М.: Academia, 1999. С. 129.

510. *Хабибуллин Р. И.* Роль самоуправляемых фирм в интеллектуальной экономике // *Экономика и управление: проблемы и решения.* 2020. Vol. 12 (108). P. 181–192.

511. *Хабибуллин Р. И.* Теория коллективного предприятия: перезагрузка // *Экономическая наука современной России.* 2017. № 1 (76). P. 40–60.

512. *Хабибуллин Р. И., Седов Е. В.* Акционерные общества работников в России: в поисках траектории сбалансированного развития // *Terra Economicus.* 2017. No. 17 (3). P. 106–130.

513. *Харченко А. А., Конюхов В. Ю.* Цифровая экономика как экономика будущего // *Молодежный вестник ИРГТУ.* 2017. № 3 (27). С. 17.

514. *Хомяк Я. В.* Проектирование оптимальных сетей автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1969. 144 с.

515. *Хрусталеv Е. Ю.* Методы оптимизации инвестиций в производственную инфраструктуру наукоемких и высокотехнологичных предприятий в условиях неопределенности и риска // *Аудит и финансовый анализ.* 2018. № 2. С. 257–263.

516. *Хрусталеv Е. Ю., Елизарова М. И., Славянов А. С.* Производственные риски и экономические опасности современных наукоемких производств // *Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ.* 2016. № 3. С. 326–342.

517. *Хрусталеv Е. Ю., Макаров Ю. Н.* Финансово-экономические механизмы согласования корпоративных интересов субъектов интегрированных структур // *Экономический анализ: теория и практика.* 2010. № 37. С. 15–22.

518. *Хрусталеv Е. Ю., Славянов А. С.* Импортозависимость как угроза инновационному развитию отечественной промышленности // *Экономический анализ: теория и практика.* 2018. Т. 17. № 6. С. 1000–1013.

519. *Хрусталеv Е. Ю., Славянов А. С.* Принятие решений в условиях активизации внешних сдерживающих факторов с использованием информационной модели предприятия // *Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ.* 2016. № 7. С. 757–771.

520. Хрусталеv Е. Ю., Стрельникова И. А. Финансовые методы снижения риска при создании наукоемкой и высокотехнологичной продукции // Финансы и кредит. 2011. № 7. С. 13–21.

521. Хрусталеv О. Е. Формирование интегрированных структур в наукоемком производственном комплексе // Аудит и финансовый анализ. 2012. № 1. С. 160–165.

522. Хэмел Г. Менеджмент 2.0: новая версия для нового века // Harvard Business Review – Россия. 2009. № 10. С. 91–100.

523. Цифровая Россия: новая реальность. Отчет McKinsey, 2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx>.

524. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин // РИА Новости. 2017. 16 июня [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html>.

525. Цифровая экономика: Россия и мир // Мониторинг актуальных событий в области международной торговли. 2018. № 5 [Электронный ресурс]. URL: http://apec-center.ru/wp-content/uploads/2018/02/Monitoring_5_RFTA_APEC_OECD.pdf.

526. Цухло С. В. «Импортозамещение» вместо импортозамещения // Экономическое развитие России. 2015. № 12 (22). С. 53–56.

527. Цухло С. В. Импортозамещение в российской промышленности в 2014–2017 гг. // Экономическое развитие России. 2018. Т. 25. № 2. С. 33–36.

528. Чернавский С. Я. Реформы регулируемых отраслей российской энергетики. М.–СПб.: Нестор-История, 2013.

529. Чернавский С. Я. Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования // Ядерная энергетика: перспективы развития, проблемы прогнозирования / под ред. М. А. Стыриковича. М.: Международный центр научной и технической информации, Рабочая консультативная группа при Президенте АН СССР для разработки новых вопросов дальних перспектив развития энергетики, 1988. С. 3–25.

530. Чернавский С. Я., Хачатурян Н. Р. Реформа российской электроэнергетики глазами аналитиков. Часть 2: Создание отраслевого холдинга и его дезинтеграция // Вестник ЦЭМИ. 2019. Вып. 2. DOI: 10.33276/S265838870007266-5

531. Чернавский С. Я., Хачатурян Н. Р., Цветаева З. Н. Перекрестное субсидирование в дизайне тарифов на электроэнергию // Эко-

номика и управление: проблемы, решения. 2020. № 7. С. 30–39. DOI: 10.34684/ek.up.p.r.2020.07.03.004.

532. Чубайс А. Б. Чем закончилась реформа РАО ЕЭС // Ведомости. 2018. 28 июня [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2018/06/29/774143-reforma-rao-ees> (дата обращения: 12.08.2021).

533. Шапинская Е. Н. Культура в эпоху «Цифры»: культурные смыслы и эстетические ценности // Культура культуры. 2015. № 3 (7) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kultura-v-epohu-tsifry-kulturnye-smysly-i-esteticheskie-tsennosti>.

534. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок. СПб.: Питер, 2006.

535. Шваб К. Четвертая промышленная революция. Пер. с англ. М.: Эксмо, 2018. 288 с.

536. Шевалье Е. Выживает не сильнейший. Что на самом деле Дарвин говорил об эволюции? // Аргументы и факты. 2014 [Электронный ресурс]. URL: https://aif.ru/dontknows/eternal/vyzhivaet_ne_silneyshiy_chno_na_samom_dele_darvin_govoril_ob_evolyucii (дата обращения: 11.11.2021).

537. Шеина Е. Г. Финансирование инвестиционного процесса в условиях развития социально ориентированного ин инвестирования на основе риск-эволюционного подхода. Екатеринбург: ООО «Издательство АМБ», 2021. 312 с.

538. Шейн Э. Организационная культура и лидерство / Пер. с англ.; под ред. В. А. Спивака. СПб.: Питер, 2002. 336 с.

539. Шеремет А. Д. Анализ и аудит показателей устойчивого развития предприятия // Аудит и финансовый анализ. 2017. № 1. С. 154–161.

540. Широ А. А., Черняховская Ю. В., Колпаков А. Ю. и др. (2018). Макроэкономические эффекты развития атомной энергетики (методология и практические оценки). Научный доклад. М., 70 с.

541. Щеголев И. Дайджест: боевые роботы России // Российская газета. 2015. 18 мая [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2015/05/18/robot-site.html>.

542. Щемелев С. Н., Аббасова О. М. Современное состояние и проблемы развития малых предприятий в промышленности Российской Федерации // Финансовые исследования. 2016. № 4 (53). С. 134–140.

543. Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний / под ред. А. Б. Чубайса. М.: НП «КОНЦ ЕЭС», 2009.

544. Экономическое развитие и инновационная экономика; реализация Федерального закона от 3 октября 2018 г. N 350-ФЗ

545. Энергетический комплекс СССР / ред. Л. А. Мелентьев, А. А. Макаров. М.: Экономика, 1983.

546. *Эседова Э. Н., Ибрагимова В. Б.* Современные факторы влияния на разработку методики долгосрочного прогнозирования социально-экономического развития // *Аллея науки*. 2018. Т. 2. № 2 (18). С. 260–263.

547. Ядерная индустрия России / под ред. А. М. Петросьянца. М.: Энергоатомиздат, 1999. 1040 с.

548. *Якутин Ю. В.* Российская экономика: стратегия цифровой трансформации (к конструктивной критике правительственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации») // *Менеджмент и бизнес-администрирование*. 2017. № 4. С. 27–52.

549. *Яненко М. Б., Яненко М. Е.* Мобильные технологии в маркетинге услуг: новые возможности и проблемы // *ПСЭ*. 2014. № 2 (50). С. 227–230.

550. *Яник А. А.* Космические программы и проблемы оценки социального воздействия проектов Big Science // *Исследования космоса*. 2017. № 3. С. 216–227 [Электронный ресурс]. URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=24860.

551. *Янч Э.* Прогнозирование научно-технического прогресса. М.: Прогресс, 1970.

552. *Янишалова Н. Н.* Эколого-экономические приоритеты сельского хозяйства при переходе к «зеленой» экономике // *Экономика природопользования*. 2014. № 3. С. 46–56.

553. *Янишалова Н. Н., Тюлью Г. М., Чередниченко О. А.* Развитие коммунальной инфраструктуры сельских поселений в условиях экологизации экономики // *Островские чтения*. 2019. № 1. С. 197–200.

554. *Яруллин Р. С.* Пирамида полимеров и судьба нефтяных экономик // *The Chemical Journal*. 2017. № 4. С. 30–35.

555. *Aalto E., Gustafsson R.* Export Promotion Rationales and Impacts – A Review, ETLA Report, No. 100. The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA). Helsinki, 2020.

556. *Adner R.* Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy // *Journal of Management*. 2017. Vol. 43. No. 1, P. 39–58.

557. Agriculture in European Union. 2004–2010.

558. Agriculture Policies in OECD countries. 2004–2010.

559. *Alfares X. K.* A Mathematical Model for Optimum Petrochemical Multi-Grade Selection, Production and Sequencing // *Analyses of Manufacturing Systems*. 2007.

560. *Alfares X. K., Al-Amer A., Saifuddin A.* A Mathematical Programming Model for Optimum Economic Planning of the Saudi Arabia // *The 6th Saudi Engineering Conference*. KFUPM, Dhahran, 2002. No. 4. P. 425.

561. *Alfares X., Al-Amer A.* An Optimization Model for Guiding the Petrochemical Industry Development of Saudi Arabia // *Engineering Optimization*. 2002. Vol. 34. P. 671–687.

562. *Alidi A. S.* A Multiobjective Optimization Model for the waste Management of the Petrochemical Industry // *Appl. Math. Modelling*. 1996. Vol. 20. December.

563. *Al-Qahtani K., Elcamel K., Ponnambalam K.* Robust Optimization for Petrochemical Network Design under Uncertainty // *Ind. Eng. Chem. Res.* 2008. No. 47. P. 3912–3919.

564. *Alstyne M.* The Opportunity and Challenge of Platforms // *Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy* / M. Jacobides, A. Sundararajan, M. Alstyne. Briefing Paper, World Economic Forum, 2019. 32 p. [Electronic resource]. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Platforms_and_Ecosystems_2019.pdf.

565. *Altman E.* *Bankruptcy, credit risk and high yield 'junk' bonds: A compendium of writings*. Oxford, England and Malden, Massachusetts: Blackwell Publishing, 2002.

566. *Altman E.* Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy // *The Journal of Finance*. 1968. No. 23 (4). P. 589–609.

567. *Altman E.* *Managing Credit Risk*, 2nd Edition. New Jersey: John Wiley and Sons, 2008. 279 p.

568. *Amstrong M., Doyle C., Vickers J.* The access pricing problem: a synthesis // *The Journal of Industrial Economics*. 1996. Vol. XLIV (2). P. 131–150.

569. *An X., Ding L., Hu P.* Information propagation with individual attention-decay effect on activity-driven networks // *Phys Stat Mech Appl*. 2020. Vol. 556. P. 12815. DOI: 10.1016/j.physa.2020.124815.

570. *Anderson P.* Complexity theory and organization science // *Organization Science*. 1999. No. 10 (3). P. 216–232.

571. *Asheim B.* Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems, *Innovation: The European Journal of Social Science Research*. 2007. No. 20 (3). P. 223–241.

572. *Asmolov A. G.* Anthropology of everyday: transformation of human behavior under technological and social change // *Lurian Journal*. 2021. Vol. 2. No. 1. P. 6–18.

573. *Atkin D., Khandelwal A. K., Osman A.* Exporting and firm performance: Evidence from a randomized experiment // *Quarterly Journal of Economics*. 2017. No. 132 (2). P. 551–615.

574. *Atkins G., Davies N., Bishop T. K.* How to value infrastructure Improving cost benefit analysis. London: Institute for Government, 2017.

575. *Autio E., Nambisan S., Thomas L. D. W., et al.* Digital Affordances, Spatial Affordances, and the Genesis of Entrepreneurial Ecosystems // *Strategic Entrepreneurship Journal*. 2017. No. 12 (1).

576. *Averch H., Johnson L. L.* Behavior of the Firm under Regulatory Constraints // *The American Economic Review*. 1962. Vol. 52 (5). P. 1053–1059.

577. *Bagnato L., Bartoloni E., Baussola M. L.* Waiting for Godot: the Failure of SMEs in the Italian Manufacturing Industry to Grow. UCSC. 2018.

578. *Bakos Y.* The emerging role of electronic marketplaces on the Internet // *Communications of the ACM*. 1998. Vol. 41. No. 8. P. 35–42.

579. *Balycheva Y., Samovoleva S.* Innovative businesses in Russian science cities. Proceedings of the 14th European Conference on Innovation and Entrepreneurship. 2019. P. 110–116.

580. *Bandura A.* Social Learning Theory. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1977.

581. *Barbier E. B., Burgess J. C.* The Sustainable Development Goals and the systems approach to sustainability // *Economics*. 2017. Vol. 11 (1).

582. *Barney J.* Firm Resources and Sustained Competitive Advantage // *Journal of Management*. 1991. Vol. 17 (1). P. 99–120.

583. *Baumol W. L., Panzar J. C., Willig R. D.* Contestable Markets and the Theory of Industry Structure. N.Y.: HBJ, 1982.

584. *Beck D., Larsen T. H., Solonin S., et al.* Spiral Dynamics in Action: Humanity's Master Code 1st Edition John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, P019 8SQ, United Kingdom, 2018.

585. *Beirão G., Patrício L., Fisk R. P.* Value cocreation in service ecosystems: Investigating health care at the micro, meso, and macro levels // *Journal of Service Management*. 2017. Vol. 28. No. 2. P. 227–249. DOI: 10.1108/JOSM-11-2015-0357.

586. *Benders J. F.* Partitioning procedures for solving mixed-variables programming problems // *Numerische Mathematik (Berlin)*. 1962. Vol. 4:3. P. 238–252.

587. *Berechman J., Paaswell R. E.* Evaluation, Prioritization and Selection of Transportation Investment Projects in New-York City // *Transportation*. 2005. Vol. 32. Issue 3. P. 223–249.

588. *Berensmann K., Volz U., Alloisio I., et al.* Fostering sustainable global growth through green finance – what role for the G20. T20 Task Force on Climate Policy and Finance, 2017. P. 8.

589. *Bergek A., Hekkert M., Jacobsson S., et al.* Technological innovation systems in contexts: Conceptualizing contextual structures and interaction dynamics. *Environmental Innovation and Societal Transitions* [Electronic resource]. URL: https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/223400/local_223400.pdf (дата обращения: 01.11.2021).

590. *Bertoni F., Croce A., Guerini M.* Venture capital and the investment curve of young high-tech companies // *Journal of Corporate Finance*. 2015. Vol. 35. P. 159–176.

591. *Bessen J.* How Computer Automation Affects Occupations: Technology, Jobs, and Skills. Boston Univ. School of Law, Law and Economics Research Paper. 2016. No. 15–49. DOI: 10.2139/ssrn.2690435.

592. *Birkbak A.* Into the wild online: learning from Internet trolls // *Clin. Hemorheol and Microcirc.* 2018. Vol. 23. P. 8297. DOI: 10.5210/fm.v23i5.8297.

593. *Bohnert A., Gatzert N., Jorgense P. L.* On the management of life insurance company risk by strategic choice of product mix, investment strategy and surplus appropriation schemes // *Insurance: Mathematics and Economics*. 2015. Vol. 60. P. 83–97.

594. *Boldwin R. E.* The Great Convergence, Information Technology and the New Globalization // Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press, 2016. 344 p. DOI: 10.22363/2313-0660-2017-17-4-866-873.

595. *Boschi G., Cammarota C., Kühn R.* Opinion dynamics with emergent collective memory: a society shaped by its own past // *Phys Stat Mech Appl*. 2020. Vol. 558. P. 124909. DOI:10.1016/j.physa.2020.124909.

596. *Bourdieu Pierre.* Quelques propriétés des champs // *Questions de sociologie*. Paris: Editions de Minuit, 1984.

597. *Boyer J., Ozor J., Rondé P.* Local innovation ecosystem: structure and impact on adaptive capacity of firms. 2021 [Electronic resource]. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13662716.2021.1891407> (дата обращения: 01.11.2021).

598. *Bradley Ch., Hirt M., Hudson S., et al.* The great acceleration. 2020 [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/the-great-acceleration>.

599. *Bragg S. M.* Financial Analysis: Business Decision. Colorado: Accounting Tools Inc., 2014. 325 p.

600. *Brassey J., De Smet A., Kothari A., et al.* Future proof: Solving the ‘adaptability paradox’ for the long term. 2021 [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/future-proof-solving-the-adaptability-paradox-for-the-long-term>.

601. *Bretschger L.* Knowledge diffusion and the development of regions // *The Annals of Regional Science*. 1999. Vol. 33 (30). P. 251–268.

602. *Brousseau E., Curien N.* Internet and Digital Economics. Principles, Methods and Applications, Cambridge University Press, 2007. 796 p.

603. *Brown S. L., Eisenhardt K. M.* The art of continuous change: Linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations // *Administrative Science Quarterly*. 1997. No. 42 (1). P. 1–34.

604. *Brusoni S., Prencipe A., Pavitt K.* Knowledge Specialization, Organizational Coupling, and the Boundaries of the Firm: Why Do Firms Know More than They Make? // *Administrative Science Quarterly*. 2001. No. 46 (4). P. 597–621. DOI: 10.2307/3094825.

605. *Brynjolfsson E., McAfee A.* Race Against The Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy. Lexington, Massachusetts: Digital Frontier Press, 2011.

606. *Buckley P.* The impact of the global factory on economic development // *Journal of World Business*. 2009. No. 44 (2). P. 131–143.

607. *Butters A. M.* A brief history of Spiral Dynamics // *Approaching Religion*. 2015. Vol. 5 (2). P. 67–78.

608. *Caniels M. C., Verspagen B.* Barriers to knowledge spillovers and regional convergence in an evolutionary model // *Journal of evolutionary economics*. 2001. Vol. 11 (3). P. 307–329.

609. *Castells M.* The Information Age: Economy, Society and Culture. Maiden (Mac) – Oxford (UK), Blackwell Publishers. Vol. 1: The Rise of the Network Society, 1996. 556 p.

610. *Castells M.* The Information Age: Economy, Society and Culture. Maiden (Mac) – Oxford (UK), Blackwell Publishers. Vol. 2: The Power of Identity, 1997. 461 p.

611. *Castells M.* The Information Age: Economy, Society and Culture. Maiden (Mac) – Oxford (UK), Blackwell Publishers. Vol. 3: End of Millennium, 1998. 418 p.

612. *Chakravorti B., Chaturvedi R. S.* Digital planet 2017. How competitiveness and trust in digital economies vary across the world // The Fletcher School. Tufts University, 2017. 69 p.

613. *Chakravorti B., Tunnard C., Chaturvedi R. S.* Where the digital economy is moving the fastest // Harvard Business Review. 2015. Vol. 19.

614. *Chang She-I, Gable Guy, Smythe Errol, et al.* A Delphi examination of public sector ERP implementation issues // Proceedings of the XXI international conference on Information systems. – Atlanta: ACM. 2000. P. 494–500.

615. *Chen C.* The effects of knowledge attribute, alliance characteristics, and absorptive capacity on knowledge transfer performance // R&D Management. 2004. Vol. 34 (3). P. 311–321.

616. *Chen L. M., Qian L. Y., Sha S. M.* Application and comparative study of 3E system coordination evaluation model // Science and technology management research. 2013. Vol. 33 (21). P. 61–65.

617. *Chesbrough H.* Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston, MA: Harvard Business School Publishing Corporation, 2003.

618. *Chesbrough H.* To recover faster from Covid-19, open up: Managerial implications from an open innovation perspective // Industrial Marketing Management. 2020. Vol. 88. P. 410–413.

619. *Christensen C. M., Raynor M. E.* The Innovator's solution: Cheating and Sustaining Successful Growth. Boston: Harvard Business Review Press, 2003. 320 p.

620. *Christensen L. R., Green W. H.* Economics of Scale in U.S. Electric Power Generation // Journal of Political Economy. 1976. P. 655–676.

621. *Codd E. F.* The Relational Model for Database Management. Version 2. Addison Wesley Publishing Company, 1990.

622. *Cohen W. M., Levinthal D. A.* Absorptive-capacity – a new perspective on learning and innovation // Administrative Science Quarterly. 1990. Vol. 35 (1). P. 128–152.

623. *Cooke P.* Regional innovation systems: development opportunities from the 'green turn' // Technology Analysis & Strategic Management. 2010. Vol. 22 (7). P. 831–844.

624. COSO: Enterprise Risk Management – Integrating with Strategy and Performance. 2017 [Electronic resource]. URL: <https://www.coso.org/Pages/erm.aspx> (дата обращения: 17.12.2021).

625. *Cumming G. S., von Cramon-Taubadel S.* Linking economic growth pathways and environmental sustainability by understanding devel-

opment as alternate social–ecological regimes // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2018. Vol. 115 (38). P. 9533–9538.

626. *Cusumano M. A., Gawer A.* The Elements of Platform Leadership. MIT Sloan Management Review. 2002. Vol. 43. No. 3. P. 51.

627. *Cvitanović P. L.* Navigating New Marketing Technologies, Channels and Metrics // Managing Global Transitions. 2018. Vol. 16 (4). P. 379–400.

628. *Daly H. E.* Economics in a full world // Scientific American. 2005. Vol. 293 (3). P. 100–107.

629. *Davis J. P.* Organization Architecture and Dynamic Capabilities: Network Microfoundations of Competitive Advantages in Dynamic Markets. 2013 [Electronic resource]. URL: <http://ssrn.com/abstract=2272774>.

630. *Davis J., Eisenhardt K. M., Bingham C. B.* Optimal Structure, Market Dynamism, and the Strategy of Simple Rules // Administrative Science Quarterly. 2009. No. 54 (3). P. 413–452.

631. *De Smet A., Kleinman S., Weerda K.* The helix organization. 2019 [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/organization/our%20insights/the%20helix%20organization/the-helix-organization.pdf?shouldIndex=false>.

632. *De Vita G., Tekaya A., Wang C. L.* The many faces of asset specificity: A critical review of key theoretical perspectives // International Journal of Management Reviews. 2011. Vol. 13. No. 4. P. 329–348.

633. Denis G., Pasco X. (2015). The Challenge of Future Space Systems and Services in Europe: Industrial Competitiveness Without a Level Playing Field // New Space – Vol.3. No.1, pp. 44–58.

634. *Denison D., Nieminen L., Kotrba L.* Diagnosing organizational cultures: A conceptual and empirical review of culture effectiveness survey // European Journal of Work and Organizational Psychology. 2012. Vol. 23 (1). P. 1–17.

635. *Denning P., Lewis T.* Exponential Laws of Computing Growth // Communications of the ACM. 2017. Vol. 60. No. 1. P. 54–65.

636. *Diao X., McMillan M., Rodrik D.* The Recent Growth Boom in Developing Economies: A Structural Change Perspective. NBER Working Paper 23132, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.: Cambridge, MA, 2017.

637. *Doloreux D.* Regional innovation systems in Canada: a comparative study // Regional studies. 2004. Vol. 38 (5). P. 479–492.

638. *Domar E.* Capital expansion, rate of growth and employment // Econometrica. 1946. Vol. 14. No. 2. P. 137–147.

639. *Dopfer K.* The Origins of Meso Economics Schumpeter's Legacy and beyond // *Journal of Evolutionary Economics*. 2012. Vol. 22. P. 133–160.
640. *Dopfer K., Foster J., Potts J.* «Micro-meso-macro» // *Journal of Evolutionary Economics*. 2004. Vol. 14. P. 177–195.
641. *Dopfer K., Potts J., Pyka A.* Upward and downward complementarity: the meso core of evolutionary growth theory Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2015.
642. *Dovgotko N. A., Kusakina O. N., Rjazankov I. I., et al.* Problems of Ecological and Economic Transformation of Natural Management Systems and Territories: Example of the South of Russia // *International Journal of Economics and Financial Issues*. 2016. Vol. 6. No. 2. P. 43–49.
643. *Drucker P. F.* Post-Capitalist Society. N. Y., 1993.
644. *Drucker P.* The Age of Discontinuity. N.Y.: Harper & Row, 1968.
645. *Drucker P.* The New Society: the Anatomy of the Industrial Order. N.Y.: Harper, 1950.
646. *Earl P., Potts J.* The Market for Preferences // *Cambridge Journal of Economics*. 2004. Vol. 28 (4). P. 619–633.
647. Economist Intelligence Unit. Reaping the Benefits of ICT: Europe's Productivity Challenge, 2004 [Electronic resource]. URL: https://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/MICROSOFT_FINAL.pdf.
648. Edelman Trust Barometer. Global report. 2018 [Electronic resource]. URL: https://www.edelman.com/sites/g/files/aaatus191/files/2018-10/2018_Edelman_Trust_Barometer_Global_Report_FEB.pdf (accessed: 01.12.2021).
649. Edelman Trust Barometer. Global report. 2021 [Electronic resource]. URL: <https://www.edelman.com/trust/2021-trust-barometer> (accessed: 01.12.2021).
650. *Edler J., Fagerberg J.* Innovation Policy: What, Why and How // *Oxford Review of Economic Policy*. 2017. Vol. 33 (1). P. 2–23.
651. *Edquist C.* Systems of Innovation: Perspectives and Challenges // ed. by R. R. Nelson, D. C. Mowery, J. Fagerberg. *The Oxford Handbook of Innovation*. 2006. P. 181–208.
652. *Egorova N. E., Torzevskiy K. A.* Bitcoin: main trends and perspectives // *British Journal of Economics, Management & Trade*. 2016. Vol. 12. Issue 1.
653. *Epstein J. M.* Why model? // *J. Artif. Soc. Soc. Simulat.* 2008. Vol. 11. P. 4–12. DOI.org/10.1371/journal.pone.0003955
654. Eurostat. Small and medium-sized enterprises (SMEs) // Eurostat. 2018 [Electronic resource]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/structural-business-statistics/structural-business-statistics/sme>.

655. *Eyraud L., Clements B., Wane A.* Green investment: Trends and determinants // *Energy Policy*. 2013. Vol. 60. P. 852–865.

656. *Feldman M., Storper M.* Economic growth and economic development: Geographical dimensions, definition, and disparities. The new Oxford handbook of economic geography, 2018. P. 143.

657. *Ferrara E., Wang W.-Q., Varol O., et al.* Predicting online extremism, content adopters, and interaction reciprocity. International Conference on Social Informatics. Springer. 2016. P. 22–39. arXiv:1605.00659

658. *Filippetti A., Frenz M., Ietto-Gillies G.* The impact of internationalization on innovation at countries' level: the role of absorptive capacity // *Cambridge Journal of Economics*. 2017. Vol. 41 (2). P. 413–439.

659. *Fjeldstad Ø. D., Snow C. C., Miles R. E., et al.* The architecture of collaboration // *Strategic management journal*. 2012. No. 33 (6). P. 734–750.

660. *Flor M. L., Cooper S. Y., Oltra M. J.* External knowledge search, absorptive capacity and radical innovation in high-technology firms // *European Management Journal*. 2018. Vol. 36 (2). P. 183–194.

661. *Freeman C.* Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London. New York: Pinter Publishers, 1987.

662. *Freixanet J.* Export promotion programs: Their impact on companies' internationalization performance and competitiveness // *International Business Review*. 2012. Issue 6 (21). P. 1065–1086. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2011.12.003>.

663. *Friedman M., Schwartz A. J.* Has government any role in money? // *Journal of monetary economics*. 1986. Vol. 17. Issue 1, January. P. 37–62.

664. *Galam S.* Sociophysics: a physicist's modeling of psycho-political phenomena. Berlin, 2012. 439 p.

665. *Galimow J., Buck-Emden R.* SAP R/3 System: A Client/Server Technology. Washington: Addison Wesley Professional. 1996. 272 p.

666. *Gellman R.* Disintermediation and the Internet // *Government Information Quarterly*. 1996. Vol. 13. No 1. P. 1–8.

667. General Report of the European Union. 2008.

668. *Gillespie K., Riddle L.* Export promotion organization emergence and development: Call to research // *International Marketing Review*. 2004. No. 21(4/5). P. 465–473.

669. *Gilliland M., Tashman L., Sglavo U.* Business Forecasting: Practical Problems and Solutions. Hoboken: Wiley, 2016. 417 p.

670. *Gindis D., Baudry B.* The V-Network Form: Economic Organization and the Theory of the Firm. 2005 [Electronic resource]. URL: <https://ssrn.com/abstract=795244>.

671. *Golichenko O.* Meso Trajectories in the National Innovation System and Their Regulation. In *Circular Economy-Recent Advances, New Perspectives and Applications*. IntechOpen. 2020.

672. *Golichenko O.* Public Policy and Dysfunctions of National Innovation Systems. *Proceedings of the 12th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*. 2017. P. 257–264.

673. *Golichenko O.* The National Innovation System // *Problems of Economic Transition*, 2016. Vol. 58 (5). P. 463–481.

674. *Golichenko O., Samovoleva S.* National Innovation System and Public Innovation Policy: Theory and Practice Problems. *Proceedings of the 8th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, 2013. P. 278–287.

675. *Golichenko O., Samovoleva S.* The Balance of Externalities and Internal Effects in National Innovation Systems. *Proceedings of the 10th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*. 2015. P. 223–230.

676. *Grant R. M.* Toward a knowledge-based theory of the firm // *Strategic management journal*. 1996. Vol. 17 (S2). P. 109–122.

677. *Graves C. W.* *An Emergent Theory of Ethical Behavior Based Upon An Epigenetic Model*. Schenectady, New York, 1959.

678. *Grimard M.* Economical Sustainability of the Space Value Chain: Role of Government, Industry, and Private Investors // *Toulouse Space Show 2012: IISL/IAA Space Law and Policy Symposium Session 1a: Towards effective sustainability for outer space activities*. 2012.

679. *Gruber S.* Personal trust and system trust in the sharing economy: A comparison of community- and platform-based models // *Frontiers in Psychology*. 2020. No. 11. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.581299

680. *Guevara-Rosero G. C.* Trade, innovation and agglomeration. A case study for Colombia // *Estudios Gerenciales*. 2020. Vol. 36 (155). P. 156–166.

681. *Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects*. European Commission, Directorate-General for Regional and Urban policy. 2015.

682. *Handy C. B.* *Understanding organizations*. London: Penguin books, 1993. 445 p.

683. *Hanke J. E., Wichern D. W.* *Business forecasting*. – Harlow: Pearson, 2014. 510 p.

684. *Hardaker C.* Trolling in asynchronous computer-mediated communication: from user discussions to academic definitions // *J. Politeness Res.* 2010. Vol. 6. P. 215–242. DOI: 10.1515/jplr.2010.011;

685. *Harrod R. F.* An essay in Dynamic Theory // *Economic Journal*. 1939. No. 49. P. 14–33.

686. *Hayek F. F. von*. Denationalization of money: An analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies. London, Institute of Economic Affairs, 1976.

687. *Heine K., Kerk M.* Conflict resolution in meta-organizations: the peculiar role of arbitration // *Journal of Organization Design*. 2017. No. 6 (1), P. 1–20.

688. *Heras A. I., Vieta M.* Self-managed enterprise: worker-recuperated cooperatives in Argentina and Latin America. Chapters // *The Handbook of Diverse Economies* / ed. by J. K. Gibson-Graham, K. Dombroski. Edward Elgar Publishing. 2020. Chapter 4. P. 48–55.

689. *Hervas-Oliver J. L., Albors-Garrigos J., de-Miguel B. et al.* The role of a firm's absorptive capacity and the technology transfer process in clusters: How effective are technology centres in low-tech clusters? // *Entrepreneurship & Regional Development*. 2012. Vol. 24 (7-8). P. 523–559.

690. *Higgins R. C.* How much growth can a firm afford? // *Financial management*. 1977. 23 January. P. 7–16.

691. *Hofman J. M., Sharma A., Watts D. J.* Prediction and explanation in social systems // *Science*. 2017. Vol. 355. P. 486–488. DOI: 10.1126/science.aal3856.

692. *Holme P., Liljeros F.* Mechanistic models in computational social science // *Front. Phys*. 2015. Vol. 3. P. 78. DOI: 10.3389/fphy.2015.00078.

693. *Holt C. C.* Forecasting Trends and Seasonals by Exponentially Weighted Moving Averages // *Carnegie Institute of Technology, Office of Naval Research Memorandum*. 1957. No. 2. P. 158–173.

694. *Hsiao S. W., Lin H. H., Ko Y. C.* Application of grey relational analysis to decision-making during product development // *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2017. Vol. 13 (6). P. 2581–2600. <https://doi.org/10.1002/sres.2600>.

695. *Huber G. P.* Changes in the structures of U.S. companies: action implications for executives and researchers // *Journal of Organization Design*. 2016. No. 5 (8). P. 2–8.

696. *Iansiti M., Lakhani K. R.* Managing Our Hub Economy *Harvard Business Review*. 2017 [Electronic resource]. URL: <https://hbr.org/2017/09/managing-our-hub-economy>.

697. *Inaba T., Squicciarini M.* ICT: A new taxonomy based on the international patent classification // *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. No. 2017/01, OECD Publishing, Paris, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1787/ab16c396-en>.

698. ITU. Measuring the Information Society Report 2017. Vol. 1. International Telecommunication Union, Geneva, 2017. 154 p.

699. ITU. Measuring the Information Society Report 2017. Vol. 2. ICT country profiles. International Telecommunication Union, Geneva, 2017. 251 p.

700. *Jackowicz K., Kozłowski Ł., Strucinski A.* SMEs and their bank choices: Trust-related factors or economic calculations? // International Journal of Emerging Markets. 2020. 29 June. DOI: 10.1108/IJOEM-11-2019-0928.

701. *Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A.* Towards a Theory of Ecosystems // Strategic Management Journal. 2018. Vol. 39. No. 8. P. 2255–2276. DOI: 10.1002/smj.2904.

702. *Jacobides M. G., Lianos I.* Regulating platforms and ecosystems: an introduction // Industrial and Corporate Change. 2021. No. 30. P. 1131–1142. DOI: 10.1093/icc/dtab060.

703. *Jacobides M. G., Sundararajan A., Alstyne M.* Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy. World Economic Forum // Briefing paper. February 2019 [Electronic resource]. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Platforms_and_Ecosystems_2019.pdf (дата обращения: 01.11.2021).

704. *Jallat F., Capek M. J.* Disintermediation in question: New economy, new networks, new middlemen. Business Horizons. 2001. March-April. P. 55–60.

705. *Jedrzejewski A., Marcjasz G., Nail P. R. et al.* Think then act or act then think? // PloS One. 2018. Vol. 13. e0206166. DOI: 10.1371/journal.pone.0206166.

706. *Jenkinson T., Jones H., Martinez J. V.* Picking winners? Investment consultants' recommendations of fund managers // Journal of Finance. Sep. 2013. 47 p.

707. *Jha A., Kim Y., Gutierrez-Wirsching S.* Formation of Cross-Border Corporate Strategic Alliances: The roles of trust and cultural, institutional, and geographical distances // Journal of Behavioral and Experimental Finance. 2019. Vol. 21. P. 22–38.

708. *Jia P., Kato H., Hayashi Y.* Road network optimization model with consideration of dynamic changes in a long term evaluation for developing cities. 89th Transportation Research Board annual meeting, 2009.

709. *Jorde T. M., Teece D. J.* Innovation and cooperation: Implications for competition and antitrust // Journal of Economic Perspectives. 1990. No. 4 (3). P. 75–96.

710. *Jossa B.* Managing the Cooperative Enterprise. The Rise of Worker-Controlled Firms. Edward Elgar Publishing. Collection: Economics, 2020.

711. *Jungherr A., Theocharis Y.* The empiricist's challenge: asking meaningful questions in political science in the age of big data // *J. Inf. Technol. Polit.* 2017. Vol. 14. P. 97–109. DOI:10.1080/19331681.2017.1312187.

712. *Kalganova T., Ogunbanwo A., Williamson A. et al.* Transportation Network Optimization // *Encyclopaedia of Business Analytics and Optimization.* 2014. 15 p.

713. *Kapoor R.* Ecosystems: Broadening the Locus of Value Creation // *Journal of Organization Design.* 2018. Vol. 7. No. 1. P. 12. DOI: 10.1186/s41469-018-0035-4.

714. *Kelly M., Hanna T. M.* Democratic ownership in the USA: a quiet revolution // *International Journal of Public Policy.* 2019. Vol. 15 (1/2). P. 92–110.

715. *Khoshafian S.* Service-Oriented Enterprises, Boca Raton, FL: Auerbach Publications, 2007. 466 p.

716. *Kleiner G.* Sistemnaia ekonomika kak platforma razvitiia sovremennoi ekonomicheskoi teorii (System Economy as the platform of economic theory development). *Voprosy ekonomiki.* 2013. № 6.

717. *Kleiner G. B., Karpinskaya V. A.* Transition of Firms from the Traditional to Ecosystem Form of Business: The Factor of Transaction Costs // *Competitive Russia: Foresight Model of Economic and Legal Development in the Digital Age* / ed. by A. Inshakova, E. Inshakova. CRFMELD 2019. *Lecture Notes in Networks and Systems.* 2020. Vol. 110, Springer. Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-45913-0_1.

718. *Kleiner G. B., Rybachuk M. A.* System Balance of the Russian Economy: Regional Perspective // *Economy of Region.* 2019. Vol. 15 (2). P. 309–323.

719. *Knack S.* Trust, Associational Life, and Economic Performance. Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well-Being / ed. by J. Helliwell. Quebec: Human Resources Development Canada, 2001.

720. *Knack S., Keefer Ph.* Does Social Capital Have an Economic Pay-off? A Cross-Country Investigation // *Quarterly Journal of Economics.* 1997. Vol. 112. Issue 4. P. 1251–1288.

721. *Komljenovic D. et al.* Risks of extreme and rare events in Asset Management // *Safety science.* 2016. Vol. 88. P. 129–145.

722. *Kreitzer M. J., Monsen K. A., Blok J.* Buurtzorg Nederland: A Global Model of Social Innovation, Change, and Whole-Systems Healing // *Global Advances in Health and Medicine*. 2015. Vol. 4 (1). P. 40–44.

723. *Kruse D. L., Freeman R. B., Blasi J. R.* Shared capitalism at work: employee ownership, profit and gain sharing, and broad-based stock options / ed. by L. D. Kruse, R. B. Freeman, J. R. Blasi. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2016.

724. *Kumar N., Siddharthan N. S.* Technology, firm size and export behaviour in developing countries: The case of Indian enterprises. United Nations University, Institute for New Technologies. 1993.

725. *Laffont J. J., Tirole J.* Access pricing and competition // *European Economic Review*. 1994. Vol. 38 (9). P. 1673–1710.

726. *Laloux F.* Reinventing Organizations: A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness. Nelson Parker, 2014. 381 p.

727. *Lambert J. G., Hall C. A., Balogh S., et al.* Energy, EROI and quality of life // *Energy Policy*. 2014. Vol. 64. P. 153–167.

728. *Lampathaki F., Charalabidis Y., Passas S., et al.* Defining a taxonomy for research areas on ICT for governance and policy modelling. In *International Conference on Electronic Government* Springer, Berlin, Heidelberg, 2010. P. 61–72.

729. *Lane P. J., Koka B. R., Pathak S.* The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct // *Academy of Management Review*, 2006. Vol. 31 (4). P. 833–863.

730. *Lawrence K. D., Klimberg R. K., Lawrence S. M.* Fundamentals of Forecasting Using Excel. New York: Industrial Press. 2009. 212 p.

731. *Leary O., Daniel L.* Enterprise resource planning systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce and Risk. – New York: Cambridge University Press. 2000. 232 p.

732. *LeBlanc L. J., Boyce D. E.* A bilevel programming algorithm for exact solution of the network design problem with user-optimal flows // *Transportation Research Board*. 1986. Vol. 20 (3). P. 259–265.

733. *Lee C. W., Kusumah A.* Analysis of the Influence of the Emotional, Intellectual and Spiritual Intelligence on Employee Performance with Work Motivation as a Moderating Variable // *Management and Economics Review*. 2020. Vol. 5 (1). P. 51–67 (June).

734. *Lee K., Szapiro M., Mao Z.* From global value chains (GVC) to innovation systems for local value chains and knowledge creation // *The European Journal of Development Research*. 2018. Vol. 30 (3). P. 424–441.

735. *Leon A.* Enterprise Resource Planning. New Dehli: McGraw-Hill, 2008. 500 p.

736. *Li Ch., He X., Chen B. et al.* Integrative of Refining and Petrochemical Plants // 16th European Simposium of Computer aided process Engineering and 9th International Simposium of process Systems Engineering. Published Elsevier BV, 2006.

737. *Li X.* Sources of External Technology, Absorptive Capacity, and Innovation Capability in Chinese State-Owned High-Tech Enterprises // World Development. 2011. Vol. 39 (7). P. 1240–1248.

738. *Liefert W. M., Serova E., Liefert O.* The growing importance of the former USSR countries in World agricultural markets // Agricultural Economics. 2010. Vol. 41. No. 1. P. 65–71.

739. *Lim Y., Heydecker B. G., Lee S.* A continuous network design model in stochastic user equilibrium based on sensitivity analysis // Journal of advanced transportation. 2005. Vol. 39 (1). P. 63–79.

740. *Liu H. X., He X., He B.* Method of Successive Weighted Averages (MSWA) and Self-Regulated Averaging Schemes for Solving Stochastic User Equilibrium Problem // Netw Spat Econ. 2009. Vol. 9. P. 485. <https://doi.org/10.1007/s11067-007-9023-x>.

741. *Liu P., Zhang X., Liu W.* A risk evaluation method for the high-tech project investment based on uncertain linguistic variables // Technological Forecasting And Social Change. 2011. No. 78. P. 40–50.

742. *Love J., Roper S.* SME innovation, exporting and growth // Enterprise Research Centre. 2013. Vol. 5. P. 1–56.

743. *Lundvall B. Å., Johnson B., Andersen E. S., et al.* National Systems of Production, Innovation and Competence Building // Research Policy, 2002. Vol. 31 (2). P. 213–231.

744. *Lusch R. F., Nambisan S.* Service innovation: A service-dominant logic perspective // MIS Quarterly. 2015. Vol. 39. No. 1. P. 155–175. DOI: 10.25300/MISQ/2015/39.1.07.

745. *Machlup F.* The Production and Distribution of Knowledge in the United States. N. J.: Princeton, 1962.

746. *Magnano P., Craparo G., Paolillo A.* Resilience and emotional intelligence: which role in achievement motivation // International Journal of Psychological Research. 2016. No. 9 (1). P. 9–20. DOI: 10.21500/20112084.2096.

747. *Magrini M. B., Galliano D.* Agglomeration economies, firms' spatial organization and innovation performance: some evidence from the French industry // Industry and innovation. 2012. Vol. 19 (7). P. 607–630.

748. *Maloney W. F.* Revisiting the national innovation system in developing countries. World Bank Policy Research Working Paper. 2017. No. 8219.

749. *Maramygin M. S., Chernova G. V., Reshetnikova L. G.* Digital transformation of the financial services market in Russia: Trends and specificity // *Upravlenets – The Manager*. 2019. Vol. 10. No. 3. P. 70–82. DOI: 10.29141/2218-5003-2019-10-3-7.

750. *Martin J. A., Eisenhardt K.* Rewiring: Cross-business-unit collaborations and performance in multibusiness organizations // *Academy of Management Journal*. 2010. No. 53 (2). P. 265–301.

751. *Martins A. C.* Discrete opinion models as a limit case of the CODA model // *Physica A*. 2014. Vol. 395. P. 352–357. DOI: 10.1016/j.physa.2013.10.009.

752. *Martins A. C. R.* Continuous opinions and discrete actions in opinion dynamics problems // *Int. J. Mod. Phys.* 2008. Vol. 19. P. 617–264. DOI: 10.1142/s0129183108012339.

753. *Martins A. C. R., Kuba C. D.* The importance of disagreeing: contrarians and extremism in the coda model // *Adv. Complex Syst.* 2010. Vol. 13. P. 621–334. DOI: 10.1142/s0219525910002773.

754. *Martins P. M. G.* Structural Change: Pace, Patterns and Determinants // *Review of Development Economics*. 2019. No. 23. P. 1–32.

755. *Masías V. H., Hecking T., Hoppe H. U.* Exploring the Relationship Between Social Networking Site Usage and Participation in Protest Activities // *Front. Appl. Math. Stat.* 2018. Vol. 4. P. 56. DOI: 10.3389/fams.2018.00056.

756. *McGaughey E.* Will Robots Automate Your Job Away? Full Employment, Basic Income, and Economic Democracy. Centre for Business Research, University of Cambridge, Working Paper, 2018. No. 496. DOI: 10.2139/ssrn.3044448.

757. *Meng Q., Guoshan L.* A trust region method for the transportation network optimization problems with user equilibrium constraints // *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*. 2005. Vol. 6. P. 1455–1470.

758. *Metcalfe S.* The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives // *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change* / ed. by P. Stoneman. Blackwell Publishers, Oxford (UK)/Cambridge (US), 1995.

759. *Meyer M., Lu L., Peng J., et al.* Micro-divisionalization: using teams for competitive advantage // *Academy of Management Discoveries*. 2017. No. 3 (1). P. 3–20.

760. *Miettinen R.* Innovation, Human Capabilities, and Democracy: Towards an Enabling Welfare State. Oxford: Oxford University Press, 2013.

761. *Minsky H. P.* The Financial Instability Hypothesis: An Interpretation of Keynes and An Alternative to «Standard» Theory // John Maynard Keynes. Critical Assessments / ed. by J. C. Wood. London: Croom Helm, 1983.

762. *Monni S., Novelli G., Pera L. et al.* Workers' buyout: the Italian experience, 1986–2016 // Entrepreneurship and Sustainability. 2017. Issues 4 (4). P. 526–539.

763. *Moore J. F.* The Death of Competition: Leadership & Strategy in the Age of Business Ecosystems. New York: Harper Business, 1996.

764. *Moorman C., Miner A. S.* Organizational improvisation and organizational memory // Academy of Management Review. 1998. No. 23 (4). P. 698–723.

765. *Moorman C., Zaltman G., Deshpande R.* Relationships between providers and users of market research: The dynamics of trust within and between organizations // Journal of Marketing Research. 1992. No. 29 (3). P. 314–328. DOI: 10.2307/3172742

766. *Morgan R. M., Hunt S. D.* The commitment-trust theory of relationship marketing. Journal of Marketing. 1994. № 58 (3). P. 20–38. DOI: 10.1177/002224299405800302

767. *Morris A. S., Langari R.* Measurement Reliability and Safety Systems // Measurement and Instrumentation. 2016. No. 5. P. 315–345.

768. *Mowery D. C., Oxley J. E., Silverman B. S.* Strategic alliances and interfirm knowledge transfer // Strategic management journal. 1996. Vol. 17 (S2). P. 77–91.

769. *Munch J., Schaur G.* The Effect of Export Promotion on Firm-Level Performance // American Economic Journal: Economic Policy. 2018. No. 10 (1). P. 357–387.

770. *Musk E.* Making Humans a Multi-Planetary Species // New Space. 2017. Vol. 5. No. 2. P. 46–61.

771. *Mytelka L. K., Barclay L. A.* Using foreign investment strategically for innovation // The European Journal of Development Research. 2004. Vol. 16 (3). P. 531–560.

772. *Narula R.* Understanding absorptive capacities in an innovation systems' context: consequences for economic and employment growth. Maastricht: MERIT, 2004.

773. National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / ed. by B. Å. Lundvall. London: Pinter, 1992.

774. *Negroponte N.* Being Digital, New York: Alfred A. Knopf, 1995.

775. *Nelson R. R.* National Innovation Systems: A Comparative Analysis. New York: Oxford University Press, 1993.

776. *Nerlove M.* Returns to Scale in Electricity Supply // Measurement in Economics – Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yehuda Grunfeld / ed. by C. F. Christ. Stanford. California: Stanford Univ. Press, 1963.

777. *Niosi J.* National Systems of Innovations are «X-efficient» (and X-effective). Why Some are Slow Learners? // Research Policy. 2002. No. 31 (2). P. 291–302.

778. *Noorazar H.* Recent advances in opinion propagation dynamics: a 2020 survey // Eur. Phys. J. Plus. 2020. Vol. 135. P. 521. DOI: 10.1140/epjp/s13360-020-00541-2

779. *Nowak A., Rychwalska A., Borkowski W.* Why simulate? To develop a mental model // J. Artif. Soc. Soc. Simulat. 2013. Vol. 16. P. 2235. DOI: 10.18564/jasss.2235.

780. OECD, Eurostat Oslo Manual 2018, Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, Paris: OECD, 2018.

781. OECD. National innovation system. Paris: OECD, 2007.

782. *Okhuysen G. A., Eisenhardt K. M.* Integrating knowledge in groups: How formal interventions enable flexibility // Organization Science. 2002. No. 13 (4). P. 370–386.

783. *O'Sullivan D. J. P., O'Keeffe G. J., Fennell P. G. et al.* Mathematical modeling of complex contagion on clustered networks // Front. Phys. 2015. Vol. 3. P. 71. DOI: 10.3389/fphy.2015.00071

784. *Overskeid G.* Do We Need the Environment to Explain Operant Behavior? // Frontiers in Psychology. 2018. No. 9. P. 373. DOI:10.3389/fpsyg.2018.00373.

785. *Payson D.* New Space and Newest Space // Outer Space Future for Humankind: Issues of Law and Policy. Vol. 26 in Essential Ail and Space Law series / ed. by M. Benko, Kai-Uwe Schrogl. The Hague: Eleven, 2021. P. 31–50.

786. *Peeters W.* Toward a Definition of New Space? The Entrepreneurial Perspective // New Space. 2018. Vol. 6. No. 3. P. 187–190.

787. *Perez C.* Structural Change and Assimilation of New Technologies in the Economic and Social Systems. Futures, 1983. P. 357–375.

788. *Perrow Ch.* Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies. New York: Basic Books, 1984.

789. *Peteraf M.* The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view // *Strategic Management Journal*. 1993. No. 14. P. 179–191.

790. *Pidun U., Reeves M., Schüssler M.* Do you need a business ecosystem? Boston Consulting Group, 2019 [Electronic resource]. URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2019/do-you-need-business-ecosystem> (дата обращения: 05.12.2020).

791. *Platon V., Frone S., Constantinescu A.* Financial and Economic Risks to Public Projects // *Procedia Economics and Finance*. 2014. Vol. 8. P. 204–210.

792. *Plaza-Úbeda J. A., Pérez-Valls M., Céspedes-Lorente J., et al.* The contribution of systems theory to sustainability in degrowth contexts: The role of subsystems // *System Research and Behavioral Science*. 2020. No. 37. P. 68–81.

793. *Polisha W., Allen D.* Small Business Incubators and Policy: Implications for State and Local Development Strategies // *Policy Studies Journal*. 1985. Vol. 13. P. 729–734.

794. *Polterovich V. M.* Institutions of catching-up development (on the project of a new model for economic development of Russia) // *Economic and social changes: facts, trends, forecast*. 2016. Vol. 5. P. 34–56.

795. *Porter M.* *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press, 1980.

796. *Pradana M., Pérez-Luño A., Fuentes-Blasco M.* Innovation as the key to gain performance from absorptive capacity and human capital // *Technology Analysis & Strategic Management*. 2020. Vol. 32 (7). P. 822–834.

797. *Prasad N., Rajagopalan R.* Space India 2.0 – Commerce, Policy, Security and Governance Perspectives // New Dehli, ORF. 2017. 389 p.

798. *Pulley L. B., Braunstein Y. M.* A composite cost function for multiproduct firms with an application to economies of scope in banking // *The Review of Economics and Statistics*. 1992. Vol. 74 (2). P. 221–230.

799. *Purdenko E., Matusova O., Andryeyeva V.* Assessment Of Employees' Creative Activity In Modern Conditions of Intellectualization of The Economy // *Baltic Journal of Economic Studies*. 2019. Vol. 5 (1). P. 182–187.

800. *Qi Q., Tao F.* Digital Twin and Big Data Towards Smart Manufacturing and Industry 4.0: 360 Degree Comparison // *IEEE Access*. 2018. Vol. 6. P. 3585–3593. DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2793265.

801. *Qu Y., Wei Y.* The role of domestic institutions and FDI on innovation – Evidence from Chinese firms // *Asian Economic Papers*. 2017. Vol. 16 (2). P. 55–76.

802. *Raeskyesa D. G. S., Lukas E. N.* Does Digitalization Increase Economic Growth? Evidence from ASEAN8 Countries // *Jurnal Ekonomi Indonesia*. 2019. Vol. 8. No. 2. P. 267–278.

803. *Rahim M. A., Ma Z., Quah C., et al.* Intelligent entrepreneurship and firm performance: A cross-cultural investigation // *Journal of International Entrepreneurship*. 2019. Springer. Vol. 17 (4). P. 475–493.

804. *Rahman S., Suwitho S., Oh A., et al.* Commercialization of High-Tech Innovations and Economic Growth in the Worldwide Most Innovative Countries. 2019.

805. *Rajan R. G., Zingales L.* Power in a Theory of the Firm // *Quarterly Journal of Economics*. 1998. No. 113 (2). P. 387–432.

806. *Rajan R. G., Zingales L.* The Firm as a Dedicated Hierarchy: A Theory of the Origins and the Growth of Firms // *Quarterly Journal of Economics*. 2001. No. 116 (3). P. 805–851.

807. *Rajesh R., Ravi V.* Supplier selection in resilient supply chains: a grey relational analysis approach // *Journal of Cleaner Production*. 2015. Vol. 86. P. 343–359.

808. *Regional Innovation Systems: the Role of Governances in a Globalized World* / ed. by H. J. Braczyk, P. N. Cooke, M. Heidenreich. Psychology Press, 1998.

809. *Reilly J. M.* Green Growth and the Efficient Use of Natural Resources // *Energy Policy*. 2012. Vol. 34. P. 85–93.

810. *Rios S. A., Munoz R.* Dark Web portal overlapping community detection based on topic models. In *Proceedings of the ACM SIGKDD Workshop on Intelligence and Security Informatics (ISIKDD '12)*. ACM, New York, USA, 2012. Article 2. 7 p.

811. *Ritala P., Agouridas V., Assimakopoulos D., et al.* Value Creation and Capture Mechanisms in Innovation Ecosystems: A Comparative Case Study // *International Journal of Technology Management*. 2013. Vol. 63. No. 3–4. P. 244–267.

812. *Ritala P., Hurmelinna-Laukkanen P.* Incremental and radical innovation in co-opetition – The role of absorptive capacity and appropriability // *Journal of Product Innovation Management*. 2013. Vol. 30 (1). P. 154–169.

813. *Rodrik D.* New technologies, global value chains, and developing economies (no. w25164). National Bureau of Economic Research, 2018.

814. *Rogers E. M.* *Diffusion of Innovations*. 4th edn. Free Press: New York, 1995.

815. *Roller L. H.* Proper quadratic cost functions with an applications to the Bell System // *The Review of Economics and Statistics*. 1990. Vol. 72 (2). P. 202–210.

816. *Rose A.* The foreign service and foreign trade: embassies as export promotion // *World Economy*. 2007. Vol. 30. No. 1. P. 22–38.

817. *Rosen R., von Wichert G., Lo G., et al.* About the importance of autonomy and digital twins for the future of manufacturing // *IFAC-Papers-OnLine*. 2015. Vol. 48 (3). P. 567–572.

818. *Rosengren A., Piippo J., Jeglinsky-Kankainen I., et al.* Buurtzorg – an innovative model for caring elderly at home. 2017 [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/338457739_Buurtzorg_-an_innovative_model_for_caring_elderly_at_home (дата обращения: 01.11.2021).

819. *Rotemberg J. J., Saloner G.* Competition and human capital accumulation: a theory of interregional specialization and trade // *Regional Science and Urban Economics*. 2000. Vol. 30 (4). P. 373–404.

820. *Rothaermel F. T., Hitt M., Jobe L.* Balancing vertical integration and strategic outsourcing: Effects on product portfolios, new product success, and firm performance // *Strategic Management Journal*. 2006. No. 27 (11). P. 1033–1056.

821. *Rousseau D.* General systems theory: Its present and potential // *Systems Research and Behavioral Science*. 2015. Vol. 32 (5). P. 522–533.

822. *Rumelt R. P.* *Toward a Strategic Theory of the Firm* // *Competitive Strategic Management*. Prentice Hall, Englewood Cliffs / ed. by R. Lamb. NJ, 1984. P. 556–570.

823. *Runkler T. A.* *Data Analytics: Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis*. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2012. 140 p.

824. *Safina D.* Trust and Economic Growth in Russian Society // *Procedia Economics and Finance*. 2015. No. 24. P. 563–567.

825. *Salters D.* Transactional analysis and spiral dynamics // *Transactional Analysis Journal*. 2011. Vol. 41 (3). P. 265–276.

826. *Samovoleva S., Balycheva Y.* Absorptive Capacity as a Factor of Firms' Innovative Behaviour // *The Proceedings of the 13th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, 2018. P. 709–716.

827. *Samset K., Volden G. H.* Front-end definition of projects: Ten paradoxes and some reflections regarding project management and project governance // *International Journal of Project Management*. 2015. No. 1. P. 1–17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.014>.

828. *Saraykin V., Yanbykh R., Uzun V.* Assessing the potential for Russian grain exports: a special focus on the prospective cultivation of aban-

doned land // The Eurasian wheat belt and food security: global and regional aspects. IPTS JRC: Seville, 2017. 318 p.

829. *Schmidt T.* Absorptive Capacity: One Size Fits All? a Firm-Level Analysis of Absorptive Capacity for Different Kinds of Knowledge. Managerial and Decision Economics, Discussion Paper, No. 05-723, ZEW, Center for European Economic Research. 2010.

830. *Schot J., Geels F. W.* Niches In Evolutionary Theories of Technical Change. A Critical Survey of the Literature // Journal of Evolutionary Economics. 2007. Vol. 17. P. 605–622.

831. *Schumpeter J.* Capitalism, Socialism and Democracy. London: George Allen & Unwin, 1942.

832. *Semlinger K.* Kooperation und Konkurrenz in Japanischen Netzwerkbeziehungen. In Steuerung von Netzwerken / ed. by: Sydow J. and Windeler A. 126–155. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, 2000.

833. *Seringhaus F. H. R., Botschen G.* Cross-national comparison of export promotion services: The views of Canadian and Austrian companies // Journal of International Business Studies. 1991. No. 22 (1). P. 115–134.

834. *Shaoul J., Stafford A., Stapleton P., et al.* Financial Black Holes: Accountings for Privately Financed Roads in the UK. The Institute of Chartered Accountants of Scotland, 2008. 233 p.

835. *Shiller R. J.* Narrative economics: how stories go viral and drive major economic events. Princeton. Princeton University Press, 2019. 377 p.

836. *Škrinjaric T.* Dynamic portfolio optimization based on grey relational analysis approach. Expert systems with applications. 2020. Vol. 147. P. 113207.

837. Small business administration and investment act with amendments. Washington, 1968. P. 3.

838. *Smith-Doerr L., Powell W. W.* Networks and Economic Life // The Handbook of Economic Sociology. Second Edition. 2005 [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/284549324_Networks_and_Economic_Life_in_Second_Edition_of_The_Handbook_of_Economic_Sociology.

839. *Sobkowicz P.* Discrete model of opinion changes using knowledge and emotions as control variables // PloS One. 2012. Vol. 7. e44489. DOI:10.1371/journal.pone.0044489.

840. *Sobkowicz P.* Extremism without extremists: deffuant model with emotions // Front Phys. 2015. Vol. 3. P. 17. DOI: 10.3389/fphy.2015.00017.

841. *Sobkowicz P.* Minority persistence in agent based model using information and emotional arousal as control variables // Eur. Phys. J. B. 2013. Vol. 86. P. 1–11. DOI: 10.1140/epjb/e2013-40029-0.

842. *Sobkowitz P.* Opinion dynamics model based on cognitive biases // *J. Artif. Soc. Soc. Simulat.* 2018. Vol. 21. P. 8. DOI: 10.18564/jasss.3867.

843. *Sobkowitz P.* Quantitative agent based model of opinion dynamics: polish elections of 2015 // *PloS One.* 2016. Vol. 11. e0155098. DOI: 10.1371/journal.pone.0155098.

844. *Sobkowitz P.* Social simulation models at the ethical cross-roads // *Sci. Eng. Ethics.* 2019. Vol. 25. P. 143–157. DOI:10.1007/s11948-017-9993-0.

845. *Sobkowitz P.* Studies of opinion stability for small dynamic networks with opportunistic agents // *Int. J. Mod. Phys.* 2009. Vol. 20. P. 1645–1662. DOI: 10.1142/S0129183109014655.

846. *Sobkowitz P.* Whither Now, Opinion Modelers? // *Front. Phys.* 2020. Vol. 8. P. 587009. DOI: 10.3389/fphy.2020.587009.

847. *Spicer J. S.* Worker and Community Ownership as an Economic Development Strategy: Innovative Rebirth or Tired Retread of a Failed Idea? // *Economic Development Quarterly.* 2020. Vol. 34 (4). P. 325–342.

848. *Spigel B.* The relational organization of entrepreneurial ecosystems // *Entrepreneurship Theory and Practice.* 2021. Vol. 41 (1). P. 49–72.

849. *Stam F. C., Spigel B.* Entrepreneurial Ecosystems. Working Papers 16-13, Utrecht School of Economics. 2016.

850. *Steblyanskaya A. N., Wang Z., Bragina Z. V.* Financial sustainable growth theory as a result of interaction with energy, environmental and social processes (Evidence from oil and gas industry) // *Finance: Theory and practice.* 2019. Vol. 23 (2). P. 134–152.

851. *Steenbrink P. A.* Optimization of Transport Networks. London: John Wiley & Sons, 1974.

852. *Steenbrink P. A.* Transport Network Optimization in the Dutch Integral Transportation Study // *Transportation Research.* 1974. Vol. 8. P. 11–27.

853. *Storper M.* Territorial development in the global learning economy: the challenge to developing countries // *Review of International Political Economy.* 1995. Vol. 2 (3). P. 394–424.

854. *Tan A., Brewer P., Liesch P.* Rigidity in SME export commencement decisions // *International Business Review.* 2018. Vol. 27. P. 46–55.

855. *Tapscott D.* The Digital Economy Anniversary Edition: Rethinking Promise and Peril In the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill, 2014. 448 p.

856. *Tapscott D.* The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill, 1995. 342 p.

857. *Tavassoli S.* The role of product innovation on export behavior of firms: Is it innovation input or innovation output that matters? // *European Journal of Innovation Management.* 2018. Vol. 21 (2). P. 294–314.

858. *Technology, Adaptation, and Exports: How Some Developing Countries Got it Right* / ed. by V. Chandra. Washington, DC: World Bank, 2006.

859. *Teece D. J.* Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world // *Research Policy.* 2018. No. 47(8). P. 1367–1387. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.01.015>.

860. *Teece D. J., Pisano G., Shuen A.* Dynamic capabilities and strategic management // *Strategic Management Journal.* 1997. No. 18 (7). P. 509–534.

861. *The Global Innovation Index 2011. Accelerating Growth and Development* / ed. by S. Dutta. France, Fontainebleau: INSEAD, 2011 [Electronic resource]. URL: https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2011_Report.pdf.

862. *The Global Innovation Index 2021. Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis.* 14th ed. / eds. by S. Dutta, B. Lanvin, L. R. León et al. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2021 [Electronic resource]. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf.

863. *Theil H., Wage S.* Some observations on adaptive forecasting // *Management Science.* 1964. Vol. 10. No. 2. P. 198–206.

864. *Thoma J., Bizer K.* To Protect or not to Protect? Modes of Appropriability in the Small Enterprise Sector // *Research Policy.* 2013. Vol. 42. P. 35–49.

865. *Thomas L. D. W., Autio E.* Innovation Ecosystems in Management: An Organizing Typology, In: *Oxford Encyclopedia of Business and Management.* Oxford. Oxford University Press, 2020. DOI: 10.1093/acrefore/9780190224851.013.203.

866. *Thompson N. S., Derr P.* Contra Epstein, good explanations predict // *J. Artif Soc Soc Simulat.* 2009. Vol. 12 (1).

867. *Tiwana A., Konsynski B., Bush A.* Research Commentary – Platform Evolution: Coevolution of Platform Architecture, Governance and Environmental Dynamics // *Information Systems Research.* 2010. Vol. 21. No. 4. P. 675–687.

868. *Toader E., Firtescu B. N., Roman A., et al.* Impact of information and communication technology infrastructure on economic growth: An empirical assessment for the EU countries // *Sustainability.* 2018. Vol. 10. No. 10. P. 3750.

869. Transport Analysis Guidance (TAG). Department for Transport. London, September 2016.

870. *Troitzsch K. G.* Not all explanations predict satisfactorily, and not all good predictions explain // *J. Artif Soc Soc Simulat.* 2009. Vol. 12 (1).

871. USDA. Budget level and outlays. 2006-2010.

872. *Uzun V., Lerman Z.* Outcomes of agrarian reform in Russia // *The Eurasian Wheat Belt and food Security: Global and Regional Aspects / ed. by M. Keizer, M. Merbis.* Seville: IPTS SRC, 2017. P. 81–101.

873. *Uzun V., Loginova D. A.* Russian food embargo: minor losses in western countries // *Russian Economic Development.* 2016. No. 9. P. 32–37.

874. *Valickova P., Havranek T., Horvath R.* Financial development and economic growth: A meta-analysis // *Journal of economic surveys.* 2015. Vol. 29 (3). P. 506–526.

875. *Van den Berg H.* Economic growth and development. 3rd ed. World Scientific Publishing Company, 2016. P. 924.

876. *Vargo S. L., Lusch R. F.* Evolving to a New Dominant Logic for Marketing // *Journal of Marketing.* 2004. Vol. 68. No. 1. P. 1–17.

877. *Vargo S. L., Lusch R. F.* Service-Dominant Logic: Continuing the Evolution, *Journal of the Academy of Marketing Science.* 2008. Vol. 36. No. 1. P. 1–10.

878. *Vogelsang I.* Price regulation of access to telecommunications networks // *Journal of Economic Literature.* 2003. Vol. 41 (3). P. 830–862.

879. *Wagner D. N.* The nature of the Artificially Intelligent Firm – An economic investigation into changes that AI brings to the firm // *Telecommunications Policy.* 2020. Vol. 44. Issue 6 (July).

880. *Wang H., Zhang Z.* The Influence of Corporate Networks on the Competitive Advantage of High Technology Enterprises in China: The Mediating Effects of Dynamic Capacities and Ambidextrous Combination // *International Journal of Financial Studies.* 2021. No. 9 (3). P. 1–16.

881. *Wang L., Trongren M., Onori M.* Current status and advancement of cyber-physical systems in manufacturing // *Journal of Manufacturing Systems.* 2015. Vol. 37. P. 517–527.

882. *Wang R. Q., He X., Chen B. Z. et al.* Optimal Integration of Production Planning and Process Operation in Petrochemical Industry // *American Institute of Chemical Engineering, 2006 annual meeting.* San-Francisco, 2006. November.

883. *Wang Y., Zhi Q.* The role of green finance in environmental protection: Two aspects of market mechanism and policies // *Energy Procedia.* 2016. Vol. 104. P. 311–316.

884. *Wei C. H., Schonfeld P.* Multiperiod Network Improvement Model. *Transportation Research Record No. 1443.* 1994. P. 110–118.
885. *Weick K. E.* Improvisation as a mindset // *Organization Science.* 1998. No. 9 (5). P. 543–555.
886. *Wilkinson T.* Entrepreneurial climate and U.S. state foreign trade offices as predictors of export success // *Journal of Small Business Management.* 2006. No. 44 (1). P. 99–113.
887. *Will M. G., Roth S., Valentinov V.* From nonprofit diversity to organizational multifunctionality: A systems-theoretical proposal // *Administration and Society.* 2018. Vol. 50 (7). P. 1015–1036. <https://doi.org/10.1177/0095399717728093>.
888. *Winters P. R.* Forecasting sales by exponentially weighted moving averages // *Management Science.* 1960. Vol. 6. No. 3. P. 324–342.
889. *Woodward W. A., Gray H. L.* *Applied Time Series Analysis with R.* Florida: CRC Press, Taylor & Francis Group. 2016. 634 p.
890. *Woolley A. W., Chabris C. F., Pentland A et al.* Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups // *Science.* 2010. Vol. 330. P. 686–688.
891. *Woolthuis R. K., Lankhuizen M., Gilsing V.* A system failure framework for innovation policy design // *Technovation.* 2005. Vol. 25 (6). P. 609–619.
892. World Bank. *Global Economic Prospects 2008: Technology diffusion in the developing world.* Washington, DC, 2008.
893. World Bank. *World Development Report 1998/1999: Knowledge for Development.* New York: Oxford University Press, 1999.
894. *Yablonsky S.* A multidimensional platform ecosystem framework // *Kybernetes.* 2020. Vol. 49. No. 7. P. 2003–2035. <https://doi.org/10.1108/K-07-2019-0447>.
895. *Yablonsky S. A.* Multidimensional Framework for Digital Platform Innovation and Management: From Business to Technological Platforms // *Systems Research and Behavioral Science.* 2018. Vol. 35. Issue 4. <https://doi.org/10.1002/sres.2544>.
896. *Yoo Y., Boland R. Jr., Lyytinen K., et al.* Organizing for innovation in the digitized world // *Organization science.* 2012. No. 23 (5). P. 1398–1408.
897. *Yun H. J., Jeong E., Zhao X., et al.* Collective Intelligence: An Emerging World in Open Innovation // *Open Access Journal.* 2019. Vol. 11 (16). P. 1–15 (August).
898. *Zafar R.* SpaceX Beat Boeing for Moon Logistics Through In-House Design And Strong Dragon Track Record // *WCCF Tech,* April 12,

2020 [Electronic resource]. URL: <https://wccftech.com/spacex-gateway-boeing-design-dragon>.

899. *Zahra A., George G.* Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension // *The Academy of Management Review*. 2002. Vol. 7 (2). P. 185–203.

900. *Zehmakan A. N., Galam S.* Rumor spreading: a trigger for proliferation or fading away. *Chaos*. 2020. Vol. 30. P. 073122. DOI: 10.1063/5.0006984

901. *Zhang Y., Tong T. W.* How Vertical Integration Affects Firm Innovation: QuasiExperimental Evidence // *Organization Science*. 2021. No. 32 (2). P. 455–479.

902. *Zheng C.* The inner circle of technology innovation: a case study of two Chinese firms, *Technological Forecasting and Social Change*. 2014. Vol. 82. P. 140–148.

*Монография
под редакцией члена-корреспондента РАН
Г. Б. Клейнера*

МЕЗОЭКОНОМИКА РОССИИ: СТРАТЕГИЯ РАЗБЕГА

Главный редактор Д. В. Дерновой
Компьютерная верстка С. С. Ламан
Корректор О. В. Якупова

Подписано в печать 20.11.2022. Формат 60/90 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Объем 50,5 п.л. Тираж 1000 экз. Заказ № 8919.

Издательский дом
«НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА»
Телефон 8 (495) 592 2998
E-mail: idnb11@yandex.ru, info@s-lib.com



<https://s-lib.com>