

А. П. Агарков

Р. С. Голов

Проектирование и формирование инновационных промышленных кластеров



УДК 001.895:338.45

ББК 72:65

A23

Авторы:

А. П. Агарков — доктор экономических наук, профессор;

Р. С. Голов — доктор экономических наук, профессор.

Рецензенты:

И. М. Степнов — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и финансового менеджмента ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет»;

А. В. Мыльник — кандидат экономических наук, заместитель исполнительного директора НП «ЭСМО».

Агарков А. П.

A23

Проектирование и формирование инновационных промышленных кластеров: Монография / А. П. Агарков, Р. С. Голов. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. — 288 с.

ISBN 978-5-394-02548-8

Монография посвящена научным основам инновационной деятельности промышленных организаций; разработке многоуровневой интеграции инновационных структур и кластеризации в промышленности; теоретическим основам и перспективам развития инновационных промышленных кластеров (ИПК); основам проектирования и формирования региональных кластеров; развитию организационно-экономических систем на инновационной основе и производственно-предпринимательской деятельности на предприятиях машиностроения; вопросам финансирования и оценки эффективности ИПК.

Для преподавателей вузов, научных работников, аспирантов, студентов, руководителей машиностроительных предприятий и промышленных организаций, менеджеров и лиц, интересующихся вопросами инновационной деятельности, кластеризации производства, проектирования и формирования инновационных промышленных кластеров.

ISBN 978-5-394-02548-8

© Агарков А. П., Голов Р. С., 2015

© ООО «ИТК «Дашков и К°», 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	7
1.1. Диалектика развития инновационной деятельности в сфере промышленного производства	7
1.2. Инноватика и организация инновационной деятельности в промышленности	46
1.3. Классификация инноваций и инновационных идей	66
1.4. Проблемы управления инновационной деятельностью промышленной организации в условиях построения отечественной национальной инновационной системы	72
Глава 2. МНОГОУРОВНЕВАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СТРУКТУР И КЛАСТЕРИЗАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	82
2.1. Многоуровневая сетевая интеграция инновационных промышленных структур как основа формирования кластеризации	82
2.2. Формирование инновационно-инвестиционных кластерных сред в условиях модернизации экономики	100
2.3. Реинжиниринг предприятий как основа инновационной кластерной модернизации оборонно-промышленного комплекса России	114
2.4. Формирование инновационных промышленных кластеров как эффективный путь модернизации экономики	121
2.5. Концептуальные основы технологического и экономического развития инновационных структур при подготовке промышленности к кластеризации	126
Глава 3. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПИЛОТНЫХ РАЗРАБОТОК ИННОВАЦИОННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ	137
3.1. Обоснование необходимости пилотных разработок инновационных промышленных кластеров в условиях модернизации промышленности	137
3.2. Методологические основы формирования синергетических инновационных промышленных кластеров	146

3.3. Теоретические основы формирования гибридных кластеров в промышленности России	153
3.4. Перспективы развития образовательно-технологических кластеров в машиностроении России	164
Глава 4. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ	176
4.1. Теория и практика создания региональных кластеров	176
4.2. Региональная кластерная политика: разработка и реализация	183
4.3. Производственно-предпринимательская деятельность в условиях формирования регионального кластера	196
4.4. Правовое обеспечение менеджмента производственно-предпринимательской деятельности при реализации программ региональной кластеризации	205
Глава 5. РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ — ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	225
5.1. Научно-практические основы развития организационно-экономических систем на машиностроительных предприятиях и в инновационных промышленных кластерах	225
5.2. Методы и принципы формирования ОЭС производственной инфраструктуры	235
5.3. Адаптация производства в ИПК к изменяющейся внешней среде на основе инновационного характера развития ОЭС	244
Глава 6. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ИННОВАЦИОННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРАХ	263
6.1. Кластерные финансы: основные понятия и положения	263
6.2. Социально-экономическая эффективность проектов и инновационной деятельности в инновационных промышленных кластерах	270
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	279

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня, в условиях постоянно меняющейся геополитической ситуации в российской экономике, возникла острая необходимость импортозамещения и поддержки отечественного производителя, что требует быстрой мобилизации всех необходимых для этого ресурсов. В нашей стране, по сути, наступил кардинальный, переломный момент перехода от устаревшей сырьевой модели к инновационной стратегии развития. Расходы на инновации в РФ в настоящее время составляют около 1 % ВВП, тогда как в Китае — 1,5 % ВВП, в США — 2,8 % ВВП.

На формирование стратегии развития России определяющее влияние должна оказывать инновационная кластерная система. Особенно остро проблема проектирования инновационных кластеров ощущается в области машиностроения и промышленного производства. “Принципиально важным для успешного и устойчивого развития инновационного кластера является наличие мощного научно-исследовательского ядра, охватывающего достаточно широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, способных обеспечить разработку инновационной продукции”, — отмечается в статье А. Крюкова, В. Лаптева и А. Терешкова “Прогресс на горизонте” (“Российская газета” от 12.08.2014 г.). И это подтверждается на практике: многие инновационные кластеры в первую очередь формируются на основе и в среде сложившихся научно-исследовательских и научно-производственных центров, промышленных организаций и наукоградов.

В настоящее время, в начальной стадии формирования российской кластерной системы, особенно важным этапом является анализ и обобщение НИОКР в данном направлении, а также в области инновационно-инвестиционной и

производственно-предпринимательской деятельности (ППД). Авторы, сами участники такой деятельности, провели соответствующую работу по анализу и обобщению множества материалов, результатов научных исследований согласно тематике настоящей монографии, опубликованных в обзорно-аналитическом научно-практическом журнале “Экономика и управление в машиностроении” за 2010–2014 гг. (главный редактор — д. э. н., проф. Р. С. Голов).

Авторы заранее благодарны будущим читателям монографии за критические замечания по содержанию и изложению шести глав монографии, охватывающих комплексные исследовательские материалы по научным основам инновационной деятельности промышленных организаций, методологии проектирования и формирования инновационных промышленных кластеров (ИПК), вопросам развития региональных кластеров, организационно-экономических систем на инновационной основе и ППД, а также проблемам финансирования и оценки социально-экономической эффективности инновационных промышленных кластеров. Полученные рекомендации и замечания авторы, продолжая исследования в избранном направлении, постараются учесть в последующем научном издании, посвященном вопросам инновационно-инвестиционной деятельности и кластеризации промышленного производства.

Глава 1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ¹

1.1. Диалектика развития инновационной деятельности в сфере промышленного производства

В последние десятилетия российская экономика встала на рыночный путь развития, активизируя процесс непрерывной интеграции в мировую (глобальную) экономическую систему. Согласно основной стратегии Правительства РФ планируется уже в ближайшие десятилетия трансформировать отечественную экономическую систему переходного периода в технологически развитую инновационную экономику.

Очевидно, что в период кризисных явлений практически на всех уровнях глобальной экономической системы данная задача должна решаться с использованием высокоэффективных инструментов и методов современной теории инноватики, синергетики, кибернетики, теории систем, методологических наработок в области автоматизации и информатизации производственных систем и создания сверхэффективных инновационных производственных систем, представляющих со-

¹ В основу настоящей главы положены материалы монографии: Голов Р. С., Рождественский А. В., Агарков А. П. и др. Системы управления инновационно-инвестиционной деятельностью промышленной организации и подготовки машиностроительного производства. — М.: ИТК “Дашков и К”, 2014.

бой гармоничный симбиоз научно-исследовательского и производственного потенциалов.

Практически это не одна крупная задача, а целый спектр распределенных согласно иерархии промышленных и научных систем задач, охватывающих такие стратегические аспекты, как интеграция информационных оболочек в формируемых производственных системах, автоматизация максимального числа производственных, учетных и организационных процессов в современных промышленных организациях, проведение реструктуризации промышленной отрасли в соответствии с мировыми стандартами развития производственных систем и внедрение международных стандартов качества в производственные системы. Следует отметить, что выше приведены лишь наиболее важные по очередности реализации аспекты инновационного развития отечественной промышленности в свете глобализационных процессов.

Для формирования целостного взгляда на существующее положение России в мировой инновационной сфере следует отметить последние исторические события национального масштаба, напрямую и косвенно отразившиеся на инновационном развитии государства. Одной из наиболее значимых исторических вех справедливо считается распад Советского Союза и формирование государства со свободной рыночной экономикой и основополагающими демократическими принципами.

В настоящее время в научной среде протекают дискуссии по поводу уровня эффективности созданной в советский период модели взаимосвязанного развития промышленности и науки. Нельзя отрицать происходившие в тот период массовые репрессии ученых и исследователей, политические и духовные взгляды которых не совпадали с так называемой линией партии. В то же время каждому исследователю истории инновационного развития отечественных научной и промышленной сфер в рамках советского периода ясно видны значительные прогрессивные изменения и научно-промышленная революция, происходившая на значительном промежутке существования СССР, начиная с 20-х гг. и заканчивая 80-ми гг. XX в. Например, в монографии В. С. Лельчука “Научно-

техническая революция и промышленное развитие СССР” (М.: Наука, 1987. — С. 157) показаны истоки отечественного ракетостроения, авиакосмической промышленности, атомной энергетики, механизации и автоматизации производства; отмечены определенные взаимосвязи НТП и промышленного развития, однако сказано, что “процесс интеграции науки и производства шел медленно”.

В рамках анализа развития наук и производственной системы в СССР целесообразно представить краткий обзор происходивших в тот период научных, технологических и социальных процессов, взаимосвязанных в области инновационного развития государства. По мнению большинства исследователей и историков, развитие научного потенциала в СССР берет начало в 20-х гг. прошлого века, сразу после революции. В связи с этим стоит вспомнить о состоянии российской науки и промышленности в период кризиса отечественной монархии. Так, до революции 1917 г. в Российской империи на всю страну приходилось около 300 научных организаций, включая учебные и исследовательские. После прихода к власти большевиков было принято решение о реформировании научной системы в соответствии с основными целями пролетариата. Таким образом, после начала масштабных изменений в организации научной сферы в СССР и формирования научно-технологического и научно-производственного комплексов в середине 20-х гг. XX в. открываются еще 70 организаций. Необходимо отметить, что к 1970 г. в СССР насчитывалось одних только вузов 856, не считая научно-исследовательских и прочих организаций, связанных с отечественной научной сферой.

Значительное развитие получили естественные и точные науки: физика, химия, математика, кибернетика и др. Отечественные ученые, используя для реализации своих идей и разработок обширные государственные ассигнования, в течение нескольких лет сформировали новые научные теории и направления. В соответствии с проводимыми научными исследованиями и практическими разработками ученые публиковали научные статьи, монографии, тезисы докладов и учебные пособия. При рассмотрении статистики за определенный период времени замечательными оказываются резуль-

таты советских ученых и их положение относительно западных коллег, имевших в тот период значительно большие финансовые возможности и более широкий спектр направлений прикладных исследований, а также возможность привлечения частных инвестиционных ресурсов. Приведем в качестве примера сводную таблицу, содержащую данные о совокупном количестве научных публикаций советских и иностранных ученых за период с 1981 по 1985 г. (табл. 1.1).

Таблица 1.1

**Сводные данные по научным публикациям в СССР
и наиболее развитых странах с 1981 по 1985 г.**

Страна	Число публикаций (тыс. шт.)
США	774,7
Великобритания	184,8
Германия (ФРГ)	170,7
СССР	164,2
Япония	148
Канада	94,5

Из таблицы видно, что СССР находится на четвертом месте, отставая только от США, Великобритании и Германии. Одновременно Советский Союз опережал Японию, быстро развивавшуюся в научном и инновационном планах.

Одним из недостатков развития науки и промышленности в СССР на довольно длительном промежутке времени является значительный акцент на развитии военных отраслей промышленности и соответствующих научных направлений. Советский Союз установил в качестве основной стратегической цели финансирование военной промышленности и оборонных технологий. Такой дисбаланс также не мог не отразиться негативно на основной, “гражданской”, области науки. Кроме того, существенным отрицательным фактором явилось объявление со стороны руководителей партии кибернетики лженаукой незадолго до формирования данного научного направления Н. Винером. Именно теория кибернетики наравне

с теорией информации, системотехникой, дискретной математикой, теорией систем стали в XX в. основными составляющими научных областей, формирующих теоретическую и прикладную базу для построения эффективных устройств вычислительной техники, высокотехнологичного производственного и научно-технического оборудования и формирования программных систем, использующихся для управления производственными и научно-исследовательскими системами. Вследствие продолжительного игнорирования кибернетики СССР значительно отстал от США и стран Европы в области создания компьютерной техники.

Высокий качественный и технологический уровень производства перерабатывающих отраслей в советский период обусловил возможность экспорта продукции заинтересованным государствам. В то же время уровень экспорта сырьевых ресурсов был не столь высоким, как в настоящее время. Подобная ситуация, имевшая место даже при условии высокой политической и дипломатической напряженности между СССР и странами Запада, была по большей части заслугой отечественных ученых и участников промышленного производства. Благодаря высоким стандартам качества и повсеместному внедрению новых разработок в существующие технические конструкции, производственное оборудование и их комплектующие происходил постоянный рост качества и наукоемкости производимой продукции. Кроме того, рост основных показателей развития промышленности и науки на фоне нестабильной экономической ситуации на Западе происходил благодаря активно проводившимся с 60-х гг. прошлого века процессам интеграции научного и производственного потенциалов Советского Союза в составе первых инновационно-промышленных организаций [105].

Инновационно-промышленная организация — комплексное объединение научно-исследовательской организации с промышленным предприятием в составе единой научно-производственной системы для разработки и реализации инноваций в опытных образцах и в случае успешности испытаний — распространения данной инновации внутри национальной производственной системы. Фактически

инновационно-промышленная организация стала первой реальной формой структуры, основными целями которой являлись разработка, апробация и распространение инноваций на национальном уровне.

Первой инновационно-промышленной организацией в СССР стал сформированный в 1965 г. Л. Давыдовым Энерготехпром. Изначально над данным проектом его создатели начали работу еще студентами, поставив себе объективную цель создать такую организацию, которая позволила бы в сжатые временные сроки не только оценивать эффективность имеющихся в ее распоряжении инновационных разработок, но и осваивать действующие рабочие образцы из различных областей промышленности (станкостроение, машиностроение, производство технологического и бытового оборудования и т. д.) и на основе этих опытных образцов проводить технологические и аппаратные исследования, обосновывающие технологическую эффективность новых изделий, их эргономичность, превосходные характеристики по сравнению с существующими аналогами.

В основу работы Энерготехпрома были положены два принципа:

- 1) возможность самостоятельно направлять до 20 % ресурсов на разработку изобретений;
- 2) широко распространять создаваемую технологию производства новшеств, а за счет получаемых доходов компенсировать те 20 % ресурсов, которые были использованы.

Создав Энерготехпром, отечественные ученые, инженеры, экономисты и технологи положили начало интеграции таких обширных сфер, как инновации и инвестиции. Единственным принципиальным отличием от сегодняшних реалий существования Энерготехпрома является смена парадигмы развития с плановой экономики на формирование свободного рынка. Однако базовые предпосылки создания данной организации остаются актуальными и сегодня. Это прежде всего консолидация и эффективная интеграция научных и производственных ресурсов в рамках единых инновационно-производственных структур. Такой подход позволяет не только сократить разрыв во времени между лабораторными иссле-

дованиями, созданием опытного образца и его испытаниями, но и с минимальными затратами времени и инвестиционных ресурсов отсеять неэффективные инновационные продукты. Второй важный в настоящее время базовый принцип — предварительная оценка социально-экономической и технологической эффективности инновационного проекта. Такой подход в условиях рыночной экономики является необходимым и включает требования к минимальной финансовой отдаче от проекта, устанавливаемой инвестором ставке дисконта.

В США и странах Европы положение в области инновационного и промышленного развития на период с 1960 по 1990 г. обстояло несколько лучше. Это было связано в первую очередь с функционированием в экономиках упомянутых государств сбалансированных рыночных моделей, а также с высоким стимулированием инновационной деятельности со стороны государств. США на протяжении всего срока существования СССР рассматривали его как вероятного противника, что декларировало, по мнению руководителей Соединенных Штатов, необходимость жесткой перманентной конкуренции с Советским Союзом как в области вооружений, так и в сфере производства продукции гражданского назначения. Убедительная победа в подобной конкуренции, по мнению руководителей США, лучше военных и политических конфликтов доказывала “превосходство американской демократии над тоталитарным режимом”. Частичная научная изоляция СССР от западных государств и отсутствие эффективного научного сотрудничества с американскими учеными ставили американцев в более выгодное положение. Кроме того, дополнительное преимущество было получено американскими учеными в связи с созданием в США венчурных фондов в 1960-х гг. при наличии в экономике страны большого объема свободных инвестиционных ресурсов.

В качестве примера одной из сильных сторон американской инновационной сферы можно привести создание в США эффективных образцов компьютерной техники. Подобное превосходство было достигнуто за счет высокого развития кибернетики и интеграции инструментов и методов кибернетики с прикладными математическими дисциплинами и теори-

ей систем на базе создания средств вычислительной техники (СВТ), программных систем, автоматизированных производственных систем. Как было отмечено выше, в СССР кибернетика была признана лженаукой и запрещена к исследованию на сравнительно длительном промежутке советской истории. Это отставание впоследствии снизило роль Советского Союза в создании первых настольных компьютеров.

С распадом Советского Союза в сфере отечественной науки наступают серьезные изменения, граничащие с системным кризисом. Прекращается постоянное государственное финансирование многих “нерентабельных” научно-исследовательских институтов и опытно-конструкторских бюро, ранее считавшихся стратегически важными для всестороннего развития промышленности и инновационной сферы. Большое число потерявших финансирование учреждений подобных профилей было закрыто (включая сотни производственных организаций гражданского и оборонного профиля). Если ранее они работали в рамках плановой экономики и были постоянно обеспечены необходимыми заказами, то с появлением на российском рынке импортных товаров спрос на отечественную продукцию резко упал. Тысячи ученых уехали в Америку и европейские страны в поисках работы по ранее освоенному научному направлению.

Начало 90-х гг. XX в. можно назвать драматическим этапом для российской науки и промышленности. Отсутствие централизованной системы финансирования науки в новой демократической России породило большой дефицит инвестиций. Вследствие такой негативной тенденции за период с 1991 по 1993 г. в России было внедрено в производство и производилось в качестве продукции и услуг мизерное количество инновационных разработок. Это негативно сказалось на экспортном потенциале России.

Данная ситуация снижения инновационно-производственной активности в России продолжалась около 10 лет. В этот период на науку и развитие инновационных отраслей промышленности государством выделялись недостаточные финансовые средства, что не позволяло сохранившимся государственным НИИ, ОКБ, исследовательским организаци-

ям в полном объеме реализовывать свою деятельность. Девяностые годы стали периодом поиска научными организациями и институтами инвесторов для реализации научных программ. В условиях острой нехватки государственных финансовых вливаний ученые вынуждены были прибегнуть к иностранным научным грантам с учетом риска потери права на свою интеллектуальную собственность при успешном исходе испытаний. Путем выдачи российским ученым грантов на разработку и внедрение наукоемких инновационных разработок крупные западные компании-производители сэкономили миллиарды долларов на прикладных научных исследованиях и НИОКР, получив взамен документацию с полным техническим описанием работоспособной продукции.

Негативная деградационная тенденция в области развития национального научного комплекса усилилась с наступлением дефолта 1998 г., когда за чертой бедности оказалось подавляющее большинство отечественных ученых с мировоззрением старой формации и не готовых приспособиться к условиям рынка. В этот период времени происходило не только закрытие многих научно-исследовательских институтов, лишившихся стабильной государственной поддержки, но и массовая эмиграция отечественных ученых за рубеж. Вследствие этого за короткий период времени значительно снизился научно-исследовательский потенциал таких отраслей, как авиакосмическая промышленность, машиностроение, судостроение и др.

Для создания развернутой историко-социальной картины трансформации отечественной инноватики на рубеже XX и XXI вв. необходимо проанализировать важнейшие показатели инновационного развития России за прошедшие десятилетия. В качестве временного периода был определен промежуток времени с 1992 по 2011 г. При этом авторы учитывали экономическую неоднородность данного периода и произошедшие фундаментальные политические и экономические изменения. Как известно, на рубеже тысячелетий политическая система России претерпела существенные изменения, что отразилось на всех уровнях российской экономической и промышленной систем. С приходом к власти В. В. Путина в

2000 г. была инициирована инновационная модернизация экономики, ставшая основой для наиболее существенных реформ в последние годы. Одним из первых документов, касающихся модернизации, стало Распоряжение Правительства РФ от 26.07.2000 г. № 1072-р “Об утверждении Плана действий Правительства Российской Федерации в области социальной политики и модернизации экономики на 2000–2001 годы”. Этот документ стал значимой вехой, отделившей эпоху кризиса и стагнации 90-х гг. прошлого века от периода возрождения и инновационной трансформации экономики. Осознание руководством государства приоритетности инновационного пути позволило задать правильный вектор для развития национальной экономики.

С макроэкономической позиции модернизация экономики представляет собой целостное переосмысление и трансформацию существовавших на тот момент времени экономических моделей управления различными отраслями народного хозяйства. Действовавшие в 90-х гг. XX в. механизмы управления экономикой не соответствовали мировым тенденциям глобального инновационного развития, что снижало конкурентоспособность России на мировом рынке. Это привело к снижению рентабельности предприятий, их массовому банкротству и закрытию. Руководство промышленных структур оказалось неготовым к работе в рамках открытого рынка. Опыт управления предприятием исключительно в контексте плановой экономики потребовал от руководства полного изменения подхода и методов управления, ориентации не на плановые показатели, а на критерии социально-экономической эффективности. Претерпели существенные изменения государственные механизмы управления экономикой. Ослабив директивные контрольные функции, государство перешло в состояние наблюдателя, позволяя рыночной среде осуществлять самоорганизацию на основе текущих рыночных тенденций.

Начало столь серьезных изменений в российской экономике, произошедших в 2000 г., определяет экономическое, научное и промышленное развитие России и по сей день. В этом смысле 2000 г. стал точкой бифуркации, четко разделившей две эпохи и ставшей границей формирования новой эконо-

мической парадигмы. Эти факторы были учтены авторами в данном анализе. В соответствии с ключевой ролью года начала модернизации весь временной период, за который проводился анализ, был разделен на два отрезка: с 1992 по 2000 г. и с 2000 по 2011 г. Тем самым можно сопоставить влияние на инноватику двух экономических моделей развития России: старой, относящейся к 90-м гг. XX в., и современной, сформировавшейся уже в новом тысячелетии. Подобный подход позволяет ясно определить те изменения, которые произошли в российской инноватике за последнее десятилетие.

В соответствии с высокими требованиями к точности используемых статистических и социологических данных для данного анализа были использованы данные из статистических сборников, сформированных Федеральной службой государственной статистики (Росстат) [119; 120; 121].

Важным показателем инновационного развития является совокупность организаций, разрабатывающих и реализующих инновационные проекты в динамике времени. Он позволяет определить тенденции организационного развития инновационной сферы. В качестве таких организаций рассматриваются:

- научно-исследовательские организации;
- конструкторские бюро;
- проектные организации;
- опытные заводы;
- высшие учебные заведения;
- промышленные организации;
- прочие.

Динамика изменения с 1992 по 2000 г. по количеству организаций, разрабатывающих и реализующих инновационно-инвестиционные проекты, приведена на диаграммах (рис. 1.1, 1.2).

Из приведенных диаграмм существенным для этого периода времени фактом можно считать рост количества научно-исследовательских организаций (с 2077 в 1992 г. до 2733 в 2000 г.) (см. рис. 1.1) почти на 700 единиц. На наш взгляд, в данном показателе основной растущей совокупностью являются коммерческие научно-исследовательские объединения, имеющие узкую специализацию (например, радиотехническая) и

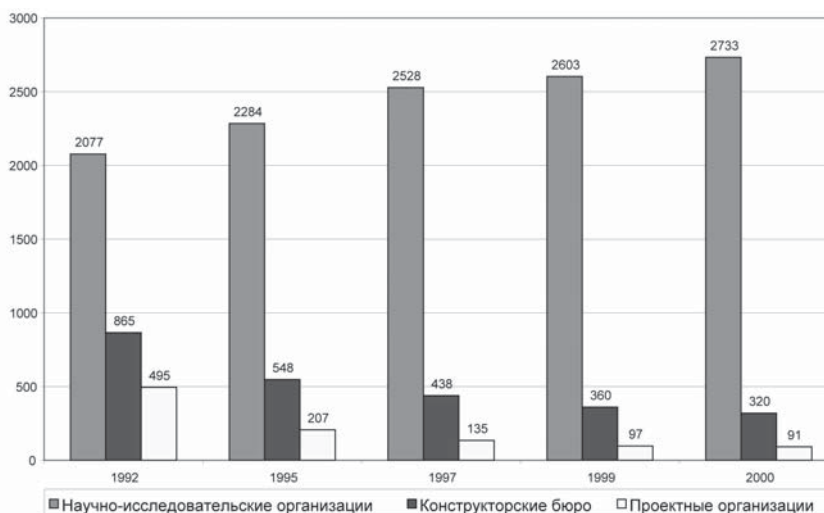


Рис. 1.1. Динамика с 1992 по 2000 г. количества организаций, выполнявших научные исследования и разработки: научно-исследовательские организации, конструкторские бюро, проектные организации

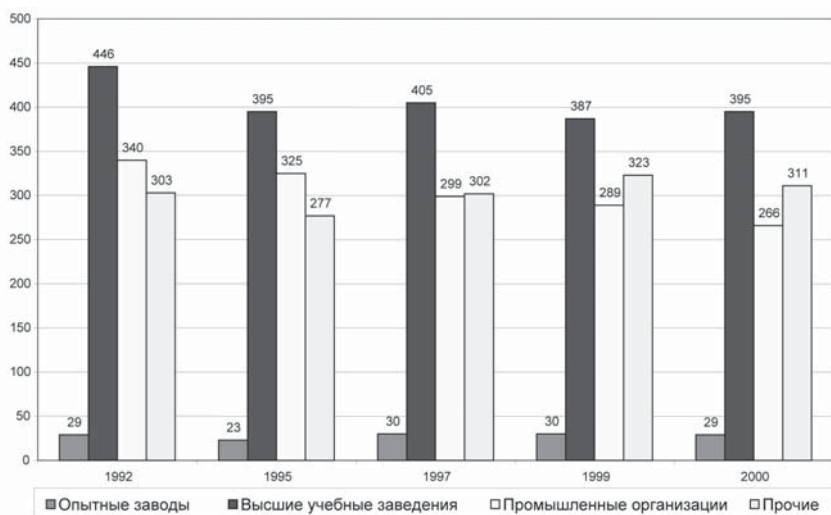


Рис. 1.2. Динамика с 1992 по 2000 г. количества организаций, выполнявших научные исследования и разработки: опытные заводы, высшие учебные заведения, промышленные организации, прочие организации

занимающиеся разработкой и производством небольших по физическим размерностям и величинам отгружаемых партий инновационных продуктов. Эти организации в большинстве были созданы совместно с появившимися на рынке предпринимателями и учеными, оставившими государственные научные организации. В то же время в связи с отсутствием заказов сократилось число конструкторских организаций (с 865 в 1992 г. до 320 в 2000 г.). Также несколько сократилось число высших учебных заведений с 446 в 1992 г. до 395 в 2000 г. (см. рис. 1.2) при учете создания негосударственных высших учебных заведений, предлагающих абитуриентам наиболее “популярные” специальности и профессии для освоения.

Следующим весомым показателем можно считать величину государственных ассигнований по разделу “Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу” федерального бюджета (без учета ассигнований федерального бюджета по разделу “Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области космической деятельности”). Фактически этот показатель отражает объем финансовых ресурсов, выделяемых государством для реализации федеральных научных и исследовательских программ. Исходя из объема выделяемых научным организациям и институтам государственных финансовых средств существует возможность определения заинтересованности государства в инновационных разработках и реализации инновационно-инвестиционных программ. В случае формирования эффективной государственной инновационной стратегии отчисления в инновационную сферу либо растут в определенной общим экономическим и научным ростом прогрессии, либо покрывают все расходы по реализуемым государственными научно-исследовательскими организациями инновационно-инвестиционным проектам. Динамика данных показателей отражена на диаграммах, приведенных на рис. 1.3, 1.4).

На приведенных диаграммах заметна тенденция постепенного увеличения величины ассигнований с 95,3 млрд руб. в 1992 г. до 17,09 млрд руб. в 2000 г. (см. рис. 1.3) с сохранением относительно стабильного уровня данных ассигнований

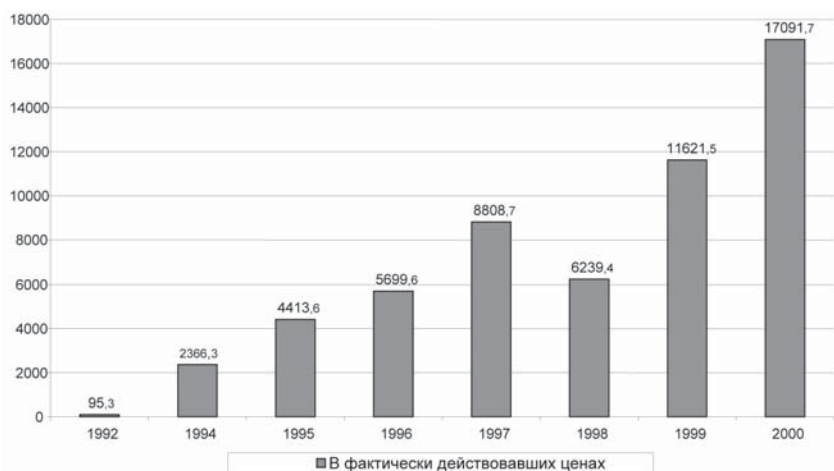


Рис. 1.3. Динамика с 1992 по 2000 г. показателя
 “Ассигнования по разделу “Фундаментальные и прикладные исследования и содействие научно-техническому прогрессу”
 федерального бюджета (в фактически действовавших ценах:
 млн руб., млрд руб. до 1998 г.)

в процентах к федеральному бюджету 2,43 % в 1992 г. и 1,79 % в 2000 г. (см. рис. 1.4) и в процентах к ВВП 0,50 % в 1992 г. и 0,24 % в 2000 г. Увеличение отчислений финансовых средств из бюджета отражает постепенный рост заинтересованности российского руководства в формировании инновационной стратегии на длительный промежуток времени.

Негативный фон в развитии национального научного комплекса начал относительное снижение в 2000–2001 гг., когда была сформирована новая базовая стратегия по целенаправленному выводу отечественной науки из поразившего ее системного кризиса, связанного с недостатком государственного финансирования и отсутствием возможностей для расширения и реализации инновационных разработок, требующих инвестиционных ресурсов. В этот период начинает формироваться новый стратегический образ России как мирового инновационного центра, управляющего посредством развитой научно-исследовательской и производственной системы мировыми инновационно-информационными потоками, мировыми научными и рыночными тенденциями и трендами.

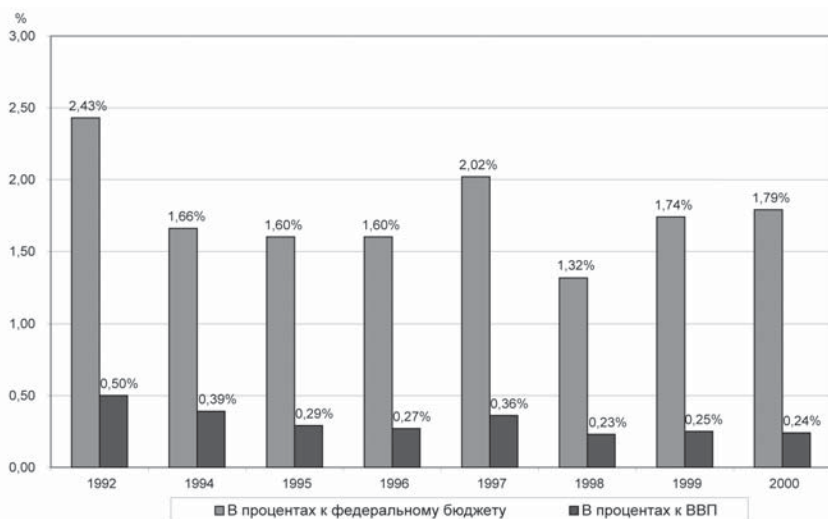


Рис. 1.4. Динамика с 1992 по 2000 г. показателя “Ассигнования по разделу “Фундаментальные и прикладные исследования и содействие научно-техническому прогрессу” федерального бюджета (% к федеральному бюджету, % к ВВП)

Новая парадигма развития России по пути активного инновационного и промышленного развития была сформирована в результате анализа существующего отечественного научного и интеллектуального потенциалов. Даже при учете частичной эмиграции за рубеж высококвалифицированных научных и инженерных кадров на территории России осталось достаточное количество высококлассных специалистов для начала процесса реставрации отечественного научно-исследовательского комплекса, оставшегося слабомодернизированным со времени распада СССР. Таким образом, обладая мощным научным потенциалом, руководство страны поставило в качестве основной задачу его развития и оптимизации в соответствии с нынешним уровнем развития научной и производственной сфер в наиболее технологически развитых странах. Такая оптимизация должна значительно повысить эффективность использования интеллектуальных ресурсов отечественной науки, и значительно увеличить эффективность государственных инвестиций в национальные иннова-

ционные программы. Кроме того, путем совершенствования данных систем достигается стратегическая цель привлечения крупных иностранных инвестиций в экономику России.

С учетом сформированной в период существования СССР научно-методологической, организационной и технологической базы сегодня российским ученым необязательно проводить фундаментальную перестройку существующих систем. С распадом Советского Союза, изменением экономической парадигмы развития государства и образованием открытой рыночной системы существует объективная необходимость в интеграции гибких инвестиционных механизмов в сферу научно-исследовательских и производственных организаций. В зависимости от научно-производственной отрасли источники инвестиционных ресурсов дифференцируются согласно существующим государственным приоритетам на уровне национальной экономики и на уровне мировой экономической системы. Так, к примеру, для развития оборонных отраслей промышленности единственно целесообразными по понятным причинам являются государственные инвестиционные ресурсы. При развитии транспортной промышленности, напротив, могут привлекаться и частные инвестиции, в том числе из иностранных государств.

В рамках декларируемой инновационно-инвестиционной политики поощряется создание совместных с зарубежными партнерами промышленных организаций и научно-исследовательских лабораторий. Подобные совместные промышленные организации могут быть особенно эффективны в таких отраслях производства, как высокие технологии, гражданский личный и общественный транспорт, микроэлектроника и т. п. Интеграция опыта, инновационных идей и технологических наработок ученых из разных стран позволяет создавать на основе подобного эффективного сотрудничества крупные научно-промышленные организации, способные решать большие комплексы научных и производственных задач и благодаря наличию высоких производственных мощностей обеспечивать целевые рыночные сегменты нескольких государств.

При этом основная программа развития включает не только развитие научно-исследовательской сферы, но и ак-

тивное увеличение национального производственного потенциала. Промышленность совершенно справедливо представляется ими в предлагаемых правительству стратегических планах развития как неотъемлемая часть российского инновационно-инвестиционного комплекса. Развитие наиболее передовых отраслей промышленности, комплексная автоматизация и информатизация не только крупных и стратегических организаций, но и промышленных объектов среднего и малого масштабов — вот, по сути, наиболее эффективный и прямой путь к повышению совокупного инновационного и промышленного потенциала России в ближайшие десятилетия.

В соответствии с обозначенной выше логикой исследования авторами был проведен анализ развития российского научного потенциала с 2000 по 2011 г. по ключевым статистическим показателям. Параллельно анализу показателей внутреннего развития следует провести сравнительный анализ расходов на развитие научного потенциала в наиболее развитых в научном плане государствах: США, Германии, Японии, Франции и Великобритании. Проанализировав внутренние показатели, следует определить соответствие темпов развития России и упомянутых государств.

В качестве первого из показателей внутреннего развития российской инновационной системы используется уже применявшийся: число организаций, выполнявших научные исследования и разработки. В частности, можно сказать, что уменьшение числа научно-исследовательских организаций связано с недостаточностью у распавшихся предприятий инновационного потенциала, а также невысокой степенью научной интеграции. Данный показатель позволяет проследить динамику развития отечественных научно-исследовательских организаций в период с 2000 по 2011 г. (рис. 1.5, 1.6).

Из данных диаграммы (см. рис. 1.5) видно, что за 11 лет количество научно-исследовательских организаций сократилось на 904 единицы. Это является следствием протекания нескольких системных процессов, непосредственно повлиявших на развитие научно-исследовательской сферы в России. Основной причиной ликвидации такого числа организаций явилась как высокая конкуренция на российском рынке, так

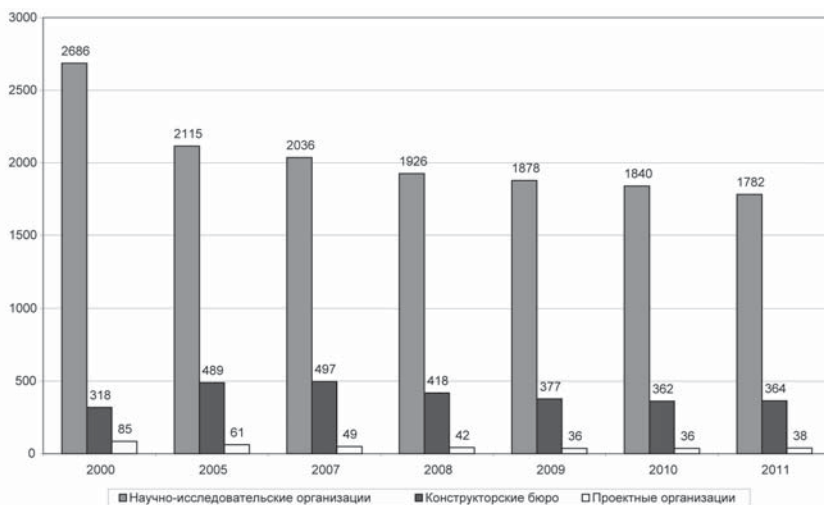


Рис. 1.5. Динамика с 2000 по 2011 г. количества организаций, выполнявших научные исследования и разработки: научно-исследовательские организации, конструкторские бюро, проектные организации

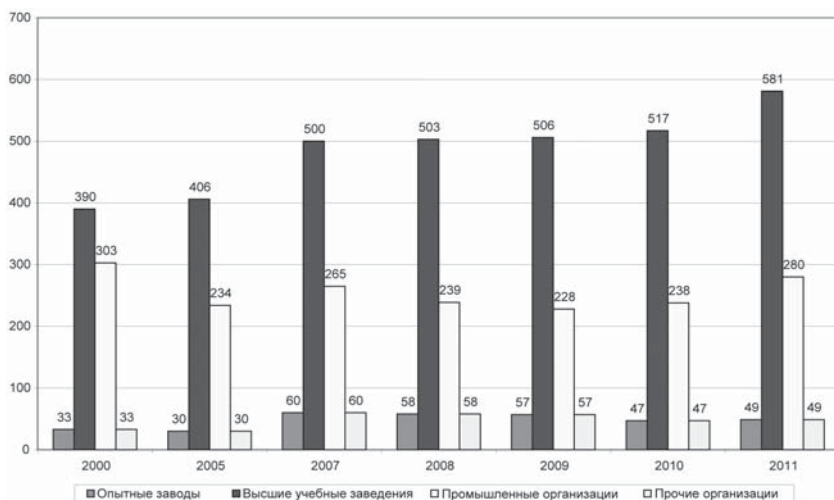


Рис. 1.6. Динамика с 2000 по 2011 г. количества организаций, выполнявших научные исследования и разработки: опытные заводы, высшие учебные заведения, промышленные организации, прочие организации

и отсутствие аналогов для эффективной конкуренции с иностранными производителями различных групп продуктов, в том числе в высокотехнологичном секторе.

Еще одной причиной сокращения научно-исследовательских организаций стала оценка их эффективности соответствующими государственными структурами и констатация факта их низкой результативности. С этой причиной связаны выступления главы правительства и государственных экспертов по науке и инновациям, связанные с необходимостью прекращения финансирования низкоэффективных научных и исследовательских организаций в связи с ограниченностью финансовых ресурсов государства и необходимостью их эффективного распределения в соответствии с их научным и исследовательским потенциалами. На 46 единиц увеличилось число конструкторских бюро. В первую очередь это связано с популяризацией в России отечественной микроэлектроники в сфере бытового применения и медицине (например, известные по широкой рекламе приборы электромагнитной, лазерной, световой терапии и др.). На количественный рост данных организаций также повлияла автоматизация проектных и конструкторских работ благодаря внедрению отечественных и иностранных систем автоматического проектирования (САПР).

В динамике количества остальных организаций нет столь существенных изменений, что объясняется невысоким сроком реализации новой стратегии инновационного и промышленного развития. С учетом существующих фундаментальных проблем в области финансирования отечественной науки и научно-исследовательских организаций прикладного характера для достижения серьезных позитивных изменений требуется больший срок. Кроме того, нельзя забывать о существовании не только количественной, но и качественной стороны изменений. Прежде всего к данным изменениям можно отнести формирование образа российской инновационной научно-исследовательской и опытной организаций как эффективной и гибкой структуры, нацеленной на разработку и реализацию инновационных идей в рамках отечественной промышленной системы.