

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА СЧЕТНОЙ ПАЛАТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

На правах рукописи

Маренков Илья Михайлович

**МОНИТОРИНГ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ
В РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:
МЕТОДЫ, ПОКАЗАТЕЛИ, ОРГАНИЗАЦИЯ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами:
промышленность)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, доцент
Осипов Владимир Сергеевич

Москва – 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА ЕЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ.....	13
1.1. Инновационно-технологический уровень российской промышленности и основные направления ее технологического преобразования	13
1.2. Теоретико-методологические основы мониторинга инновационной активности в промышленности	36
1.3. Формирование системы целевых и факторных статистических показателей мониторинга инновационной активности в промышленности	56
ГЛАВА 2. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	69
2.1. Мониторинг динамики целевых показателей	69
2.2. Мониторинг динамики факторных показателей.....	86
2.3. Эконометрическое моделирование влияния факторов на уровень инновационной активности российских промышленных предприятий	96
ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	110
3.1. Организационная система мониторинга.....	110
3.2. Формирование информационного поля для проведения мониторинга инновационной активности в промышленности	122
3.3. К постановке задачи создания Единой системы мониторинга инновационной активности в промышленности	130
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	138
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	143
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Динамика показателей состояния и движения основных фондов промышленности России	163
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Динамика и структура занятых в экономике по видам экономической деятельности (отраслям экономики) в России.....	164

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Исходные данные для построения производственной функции влияния экономических факторов на объем отгруженных товаров промышленными предприятиями в 2017 году	165
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Контуры мониторинга научно-технического развития Д.Ю. Руденко и Н.И Диденко	167
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Интегрированная система мониторинга экономического развития предприятий пищевой промышленности Е.В. Сурковой	168
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Принципиальная схема системы мониторинга промышленного предприятия Н.Д. Дорониной	169
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Система показателей мониторинга инновационной активности в промышленности России	170
ПРИЛОЖЕНИЕ И. Изменение удельного веса промышленных организаций (обрабатывающие производства), осуществлявших инновации, в общем числе организаций.....	171
ПРИЛОЖЕНИЕ К. Динамика инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности	173
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Удельный вес затрат на технологические инновации организаций по видам инновационной деятельности в 2005 г.	175
ПРИЛОЖЕНИЕ М. Относительные показатели мониторинга инновационной активности в промышленности в разрезе субъектов РФ в 2017 году.....	176

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В конце первого десятилетия XXI века государство поставило задачи диверсификации народного хозяйства на базе коренной технологической, институциональной и управленческой модернизации.

Ведущими факторами технологического усовершенствования (преобразования) промышленности являются инвестиционная и инновационная активность предприятий, качество стратегического менеджмента фирм, их готовность и ориентированность на обновление. Для успешного функционирования в долгосрочной перспективе предприятиям, имеющим технологическую основу, необходима модернизация, которая должна охватывать не столько имеющиеся, как правило, конструктивно устаревшие технологии и оборудование, сколько разработку новых технологий, свойственных постиндустриальной экономике и производству, и выпуск продукции, обладающей высокой долей добавленной стоимости, а также высоким спросом на рынке.

По своему технологическому уровню, качеству производимых товаров Россия существенно отстает от развитых стран, что ярко прослеживается в структуре внешнего товарооборота. Так, в 2017 году наибольший удельный вес в структуре экспорта занимала категория «минеральные продукты» – 60,4%, тогда как по импорту лидировала позиция «машины, оборудование и транспортные средства» – 48,6%¹. Приведенные данные наглядно показывают, что продукция (товары, услуги) в большей своей совокупности не конкурентоспособна на мировом рынке, при этом и на внутривосточном уровне также не пользуется большой популярностью. Выходом из сложившейся ситуации является «технологический прорыв», который можно осуществить посредством технологического перевооружения отечественной промышленности.

¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 : Стат. сб. / Росстат. М., 2010. 813 с. ; Российский статистический ежегодник. 2019 : Стат. сб. / Росстат. М., 2019. 708 с.

Пути промышленного развития России непосредственно связаны с общемировой парадигмой, которая заключается в поступательном развитии техники и технологий, что достигается посредством внедрения инноваций в промышленное производство, поставляемых государственными и частными научными и научно-исследовательскими организациями.

Переход экономики России от сырьевой направленности к высокотехнологичным продуктам (товарам, услугам) должен основываться на повсеместной смене парадигмы промышленного производства на микро-, мезо- и макроуровне. Она открывает возможности для формирования в России современного постиндустриального общества. Безусловно, осуществлять переход необходимо согласно общемировым трендам, но вместе с тем при формировании стратегии должно быть учтено нынешнее состояние народного хозяйства России с его высоким уровнем износа основного капитала, низкой производительностью труда, а также с учетом эффекта колеи, подтверждающего на длительной временной шкале скачкообразный (неравномерный) характер перехода промышленности страны к VI технологическому укладу.

Успешной реализации процесса перехода промышленности должны способствовать разработка и внедрение системы мониторинга инновационной активности в промышленности в режиме онлайн, этот подход позволит своевременно выявлять «узкие» места, отставание одних предприятий, кластеров и даже целых отраслей от других по ключевым показателям. Непрерывный поток информации позволит корректировать ход реализации стратегии перехода экономики на VI технологической уклад¹.

Несмотря на развитие статистики и наличие информационных ресурсов, их использование для наблюдения за радикальными изменениями в экономике, анализа влияния реформ на динамику инвестиционного и инновационного развития по-прежнему остается в значительной степени неформализованной задачей. Одной из причин такого положения дел является устойчивое нежелание

¹ Глазьев С.Ю. Перспективы становления в мире нового VI технологического уклада // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2010. № 2. С. 9.

исполнительных органов власти принять идею индикативного планирования для регулирования рыночных отношений, несмотря на очевидные рыночные провалы в промышленной политике. Для решения этой и других подобных задач необходимы создание системы мониторинга инновационной активности в российской промышленности и ее применение в системе экономического управления. Она послужит важным средством создания и развития национальной промышленной политики и государственного регулирования промышленности. Благодаря такому мониторингу можно систематически получать и анализировать информацию о состоянии и функционировании промышленных отраслей и организаций, разрабатывать и реализовывать научно обоснованные оперативные и стратегические управленческие решения на разных уровнях иерархии.

В настоящее время в отечественной практике используются разрозненные системы мониторинга инновационной активности промышленных предприятий и прогнозирования состояния на разные горизонты (вплоть до долгосрочных). Несмотря на это, сложилась острая необходимость повсеместного внедрения интегрированной системы мониторинга, охватывающей все промышленные предприятия страны, которая будет включать в себя обратный модуль воздействия, передающий рекомендации по корректировке процесса перехода к VI технологическому укладу. Это обусловлено рядом причин, таких как низкая эффективность использования государственной финансовой помощи, дефицит многих высокотехнологичных товаров внутри страны, курс на реализацию политики импортозамещения и т.д.

В связи с этим становится актуальным обоснование целей и задач, принципов, методов и организации построения системы мониторинга инновационной активности в промышленности, отсутствующих в отечественной науке. Диссертационное исследование направлено на дальнейшее развитие подходов к мониторингу, измерению и оценке деятельности промышленности в свете возникающих новых тенденций и требований, а также выработке практических рекомендаций по формированию интегрированной системы мониторинга инновационной активности в промышленности.

Степень разработанности темы. Проблемам технологического усовершенствования российской промышленности и индикативного планирования посвящено довольно много специальных экономических исследований таких известных авторов, как И.Д. Аникина, Ф.А. Береснев, С.В. Богатырева, Е.Н. Ведута, М.Я. Веселовский, С.Ю. Глазьев, Р.С. Голов, Н.А. Гусарова, В.Е. Дементьев, А.Г. Зельднер, В.В. Ивантер, З.Б. Кибизов, И.Ю. Клевцов, Г.Б. Клейнер, В.А. Лаврентьев, В.В. Матвеев, Д.С. Медовников, Р.Р. Мухамадиев, В.А. Цветков, А.А. Широ́в и многие другие.

Обращаясь к теме мониторинга промышленных предприятия в части их инновационной активности и технологического усовершенствования, мы не обнаруживаем научные работы, которые рассматривали бы данной процесс комплексно. При этом теоретические разработки и примеры практической реализации частично встречаются в работах по различным производственно-экономическим проблемам и применению в них мониторинга. Это исследования таких авторов, как А.М. Батьковский, Ф.А. Береснев, Н.А. Бурмистров, Т.М. Ворожейкина, А.Д. Воронцов, О.Л. Гойхер, Н.Д. Доронина, В.О. Евсеев, Н.А. Казакова, Л.В. Краснюк, Д.Н. Лапаев, Т.Д. Макарова, Е.И. Макеева, М.Р. Нигматулин, В.И. Родзин, В.В. Силакова, Т.В. Скрыль, В.А. Смирнов, Е.В. Суркова, Д.А. Халтурина, Н.А. Хомяченкова, А.Ю. Шевяков и др. В то же время важность проведения постоянного мониторинга различных видов экономической деятельности в современных условиях подчеркивают многие специалисты.

В большинстве исследований мониторинг, его создание и функционирование не рассматриваются как самостоятельная проблема. Проблематика мониторинга остается подчиненной по отношению к той проблематике, изучению которой он служит, что делает решения выявленной проблемы конъюнктурными и кратковременными.

Цель и задачи исследования. Цель исследования заключается в разработке методики мониторинга инновационной активности в российской

промышленности посредством внедрения Единой (интегрированной) системы мониторинга.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**:

- раскрыть понятия и закономерности мониторинга инновационной активности и его основных направлений;
- разработать методику построения системы показателей мониторинга и его применения к системе наблюдения, анализа и оценки инновационной активности в российской промышленности;
- применяя систему мониторинга и его показателей, раскрыть тенденции инновационно-технологического развития российской промышленности;
- разработать схему организации мониторинга как интегрированной федерально-регионально-отраслевой системы;
- сформулировать задачу создания Единой (интегрированной) системы мониторинга инновационной активности в промышленности.

Объект исследования – инновационная активность в промышленности России.

Предметом исследования являются формирование методики мониторинга инновационной активности в промышленности России.

Теоретической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных специалистов в области теории и методологии мониторинга и других методов управления и регулирования экономического развития, общественно-экономической модернизации, инноваций, инвестиций и информационно-коммуникационных технологий, методов экономического управления, системного метода и анализа народного хозяйства и промышленности.

Методология диссертационного исследования как логическая организация научного исследования, состоит в определении цели и предмета исследования, принципов его проведения, выборе методов научного познания, определяющих получение достоверных и обоснованных выводов и результатов. Среди принципов проведения исследования особое место занимают:

– принцип целенаправленности (выполнение исследования строго в соответствии с поставленными целью и задачами);

– принцип системности (результаты и выводы научного исследования образуют органическую часть системы научного знания в экономической науке и управлении промышленностью в частности);

– принцип целостности (объект исследования и его составные элементы изучаются в динамике их взаимосвязи, взаимодействии, взаимозависимости);

– принцип объективности (теоретические модели в диссертационном исследовании отражают реальные экономические процессы в их динамике и многообразии);

– принцип прикладной направленности (результаты и выводы диссертационного исследования содержат в себе новые научно обоснованные организационно-экономические, технологические и управленческие решения и разработки, имеющие значение для развития системы управления промышленностью страны).

Методология исследования базируется на общенаучных методах познания, таких как анализ и синтез, исторический и сравнительный методы, а также на специальных методах экономической науки: институциональном анализе, математико-статистических методах изучения объекта исследования. Выбор методов научного познания, применяемых в исследовании, продиктован логикой самого исследования и потребностями в решении поставленных цели и задач.

Информационную основу работы составили российское законодательство в области регулирования российского общества, экономики и промышленности; статистические данные Федеральной службы государственной статистики, Статистического комитета ООН, Всемирного Банка, ОЭСР; специальная экономическая литература и научные статьи по вопросам промышленности и ее отдельных отраслей, системного метода исследования; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; диссертационные исследования предшественников; собственные эмпирические исследования.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Теоретически обоснованы необходимость и важность использования мониторинга в качестве научного метода исследования закономерностей инновационной активности в промышленности.

2. Разработана авторская методика построения интегрированной системы показателей мониторинга инновационной активности в промышленности.

3. На основе разработанной авторской методики построения интегрированной системы показателей мониторинга инновационной активности раскрыты тенденции инновационно-технологического развития российской промышленности.

4. Предложена авторская схема по формированию федерально-регионально-отраслевой системы сбора и анализа информации, оценки и регулирования инновационной активности в промышленности как структурного подразделения в системе исполнительной власти страны.

5. Предложены организационно-управленческие мероприятия по внедрению Единой (интегрированной) системы мониторинга инновационной активности в промышленности, а также ее реализации в практике деятельности уполномоченных органов государственной власти в промышленности.

Положения, выносимые на защиту:

1. Раскрытые теоретически и обоснованные на статистических фактах понятия и тенденции инновационной активности и ее основные направления в тесной взаимосвязи между собой позволяют выделить мониторинг в качестве научного метода исследования закономерностей инновационной активности в промышленности.

2. Разработанная методика построения интегрированной системы показателей мониторинга может быть применена к системе наблюдения, анализа и оценки инновационной активности в промышленности.

3. Предложенная методика построения интегрированной системы целевых и факторных показателей мониторинга позволила оценить тенденции инновационно-технологического развития российской промышленности.

4. Сущность и авторская схема организации мониторинга представляют собой федерально-регионально-отраслевую систему сбора и анализа информации, оценки и регулирования инновационно-технологической модернизации промышленности.

5. Предложенные автором организационно-управленческие мероприятия по внедрению Единой (интегрированной) системы мониторинга инновационной активности в промышленности и реализация мониторинга в практике деятельности уполномоченных органов государственной власти позволят принимать более обоснованные и своевременные управленческие решения в федерально-регионально-отраслевом разрезе для обеспечения модернизации промышленности.

Теоретическое значение исследования. Проведенное исследование вносит собственный вклад в разработку теоретической проблематики перехода российской промышленности к VI технологическому укладу и исследования роли мониторинга в регулировании технологических преобразований в российской промышленности. Теоретическая ценность работы заключается в уточнении понятия мониторинга как метода исследования и управления, примененного к промышленности. Это понятие представлено в сложном системном содержании в теоретическом и прикладном виде вплоть до выявления тенденций инновационно-технологического развития по экономико-статистическим материалам промышленности.

Практическое значение исследования определяется возможностью использовать его результаты в системе управления промышленностью, в организации мониторинговых центров, в аналитической работе по изучению промышленной динамики, а также в системе высшего экономического образования и повышении квалификации руководителей и специалистов. Диссертация содержит решение научной задачи инструментального обеспечения технологического усовершенствования промышленности.

Степень достоверности и апробация результатов. Материалы, выносимые на защиту, были доложены на следующих международных и

национальных научно-практических конференциях: VI международная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития образования, науки и технологий» (ноябрь 2018 г., г. Москва); Международная научно-практическая конференция «Рыночная трансформация экономики России: проблемы, перспективы, пути развития» (ноябрь 2018 г., г. Уфа); Международная научно-практическая конференция «Сотрудничество Республики Беларусь и Оренбургской области в инновационной деятельности» (ноябрь 2018 г., г. Оренбург); Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы и перспективы развития государственной статистики в современных условиях» (декабрь 2018 г., г. Саратов).

Публикации. По теме диссертации автором опубликовано 10 работ общим объемом 3,56 п.л., в том числе 4 статьи в изданиях, входящих в список рецензируемых научных изданий из Перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных Ученым советом МГУ для защиты по специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством», 2 статьи в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также 4 статьи в иных изданиях.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационное исследование соответствует п. 1.1.17 «Теоретические и методологические основы мониторинга развития экономических систем народного хозяйства» подраздела «Промышленность» раздела «Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами» паспорта научной специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством».

Структура работы определена задачами исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 195 источников, и 11 приложений. Диссертация изложена на 177 страницах машинописного текста, в составе которого 42 рисунка, 26 таблиц.

ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА ЕЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ

1.1. Инновационно-технологический уровень российской промышленности и основные направления ее технологического преобразования¹

В современной экономике ключевую роль играет промышленность, так как именно высокотехнологичные производства являются драйверами экономического роста. Страны, обладающие развитыми обрабатывающими производствами, в настоящее время являются лидерами в мировой экономике. В этом отношении Россия находится на догоняющей стадии развития, наверстывая годы трансформационного спада в результате перехода от плановой экономики к рыночной. Отечественные промышленные предприятия уже более четверти века осуществляют свою деятельность в сложных условиях турбулентной экономики. Сдерживающими факторами развития в данном случае являются высокая конкуренция как внутри страны, так и за ее пределами, разрыв технологических цепочек в результате приватизации², неэффективность государственной политики в области промышленности в части ее разрозненного характера.

Академик С.Ю. Глазьев отмечает: «Как показывает мировой опыт, для реализации открывающихся возможностей подъема на новой волне роста нового технологического уклада требуется мощный иницирующий импульс обновления

¹ При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

1. Маренков И.М. Инновации в промышленности России: состояние и перспективы развития // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2019. № 1. С. 35–42.

2. Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2018. № 10. С. 41–46.

² Осипов В.С. Влияние разрывов внутриотраслевых и межотраслевых связей на снижение национальной конкурентоспособности // Экономика и предпринимательство. 2013. № 12-3 (41). С. 21.

основного капитала, позволяющий сконцентрировать имеющиеся ресурсы на перспективных направлениях модернизации и развития экономики»¹.

Дополнительную нагрузку отечественные промышленные предприятия испытывают в связи с необходимостью перехода к цифровой экономике, ускоренными экономическими циклами, высокими процентными ставками по кредитам на фоне более низкой по сравнению со спекулятивными финансовыми операциями рентабельностью в реальном секторе экономики и прочими особенностями трансформации современной российской экономики. В быстро меняющихся условиях рынка выходят на первый план адаптивные методы управления предприятием, которые нуждаются в непрерывном потоке информации. Для оценки состояния и тенденций развития промышленных предприятий и, что самое важное, объемов выпуска инновационной продукции необходим их непрерывный мониторинг на всех стадиях жизненного цикла высокотехнологичных товаров (зарождение, производство и реализация), выполнять эти цели призван мониторинг технологической модернизации промышленности. По нашему мнению, проведение мониторинга должно предваряться анализом состояния промышленного производства в Российской Федерации в целом, ее регионах и по отраслям; по этой причине кратко остановимся на анализе состояния, динамики и структуры показателей, характеризующих состояние промышленности России.

Объем выпущенных промышленных товаров – это абсолютный показатель, соответственно, его величина определяется количеством действующих предприятий, поэтому обратимся к сведениям статистического сборника «Российский статистический ежегодник» и рассмотрим динамику этой величины. Но прежде обозначим, что мы будем понимать под «промышленными предприятиями», так за период 2005–2016 гг. к ним относят предприятия, функционирующие в рамках разделов С, D, E (классификация согласно ОКВЭД1),

¹ Глазьев С.Ю. Методология опережающего развития экономики: как решить поставленную Президентом России задачу рывка в экономическом развитии // Научные труды Вольного экономического общества России. 2019. Т. 218, № 4. С. 127.

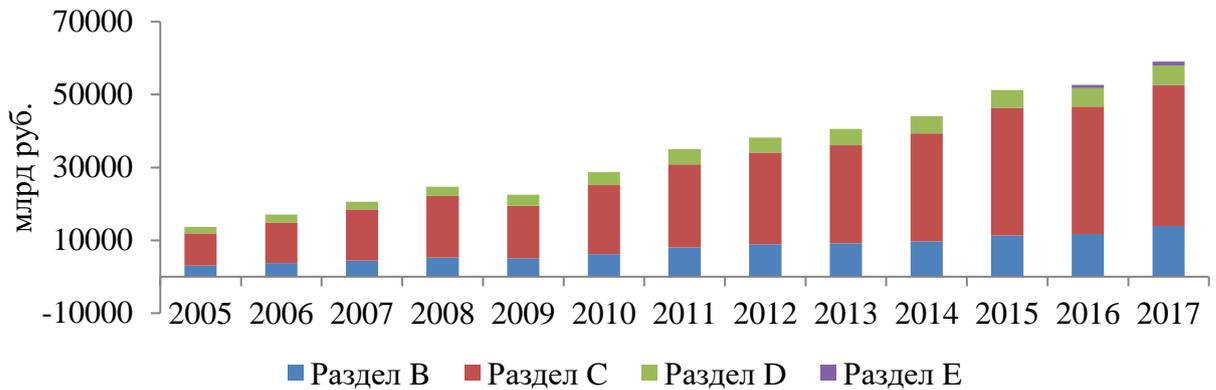
соответственно, с 2017 г. после пересмотра классификатора в эту совокупность входят разделы В, С, D, E (ОКВЭД2).

Итак, на конец 2017 года в рассматриваемой отрасли насчитывалось более 400 тыс. предприятий, тогда как в 1990 году данных предприятий было не менее 30 тыс. единиц. Значительный рост числа промышленных предприятий – это результаты естественного процесса приватизации и последующего дробления крупных гигантов и объединений. Немаловажную роль в этом сыграло Правительство Российской Федерации, стремившееся всеми доступными средствами создать конкурентное поле в этом секторе и избавиться от монополий, но фактически это привело только к развалу технологических связей между предприятиями и примитивизации экономики страны, то есть переходу к добыче и продаже сырья вместо его глубокой переработки.

Из четырех выделяемых групп промышленных предприятий на всем протяжении анализируемого периода (2005-2017 гг.) наиболее многочисленной является группа «обрабатывающие производства», их удельный вес доходит до 80%. Внутри рассматриваемого вида экономической деятельности также имеются свои лидеры, порядка 25% от всего раздела С (ОКВЭД2) приходится на сумму таких категорий, как «Производство пищевых продуктов» и «Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования»¹. Распространенность рассматриваемых предприятий обусловлена низкими затратами при открытии бизнеса и значительной востребованностью: в первом случае это население, во втором – сфера строительства.

Для оценки успешности работы предприятий каждой группы обратимся к рисунку 1.1.

¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник : Стат. сб. / Госкомстат России. М., 1999. 621 с. ; Российский статистический ежегодник. 2010 : Стат. сб. / Росстат. М., 2010. 813 с. ; Российский статистический ежегодник. 2019 : Стат. сб. / Росстат. М., 2019. 708 с.



Примечание – Представленные разделы соответствуют ОКВЭД2. Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019. См.: Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 37.

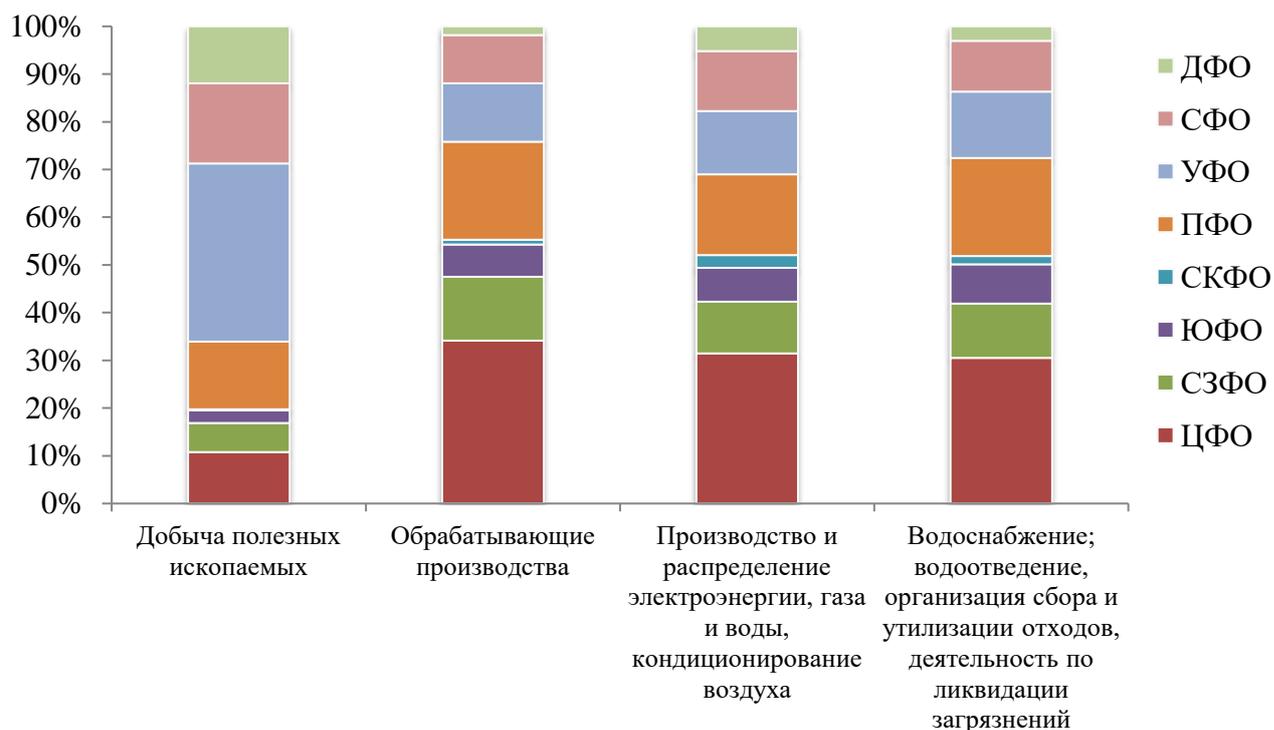
Рисунок 1.1 – Величина объема производства предприятий промышленности, млрд руб.

Ожидаемо, что большое количество предприятий обрабатывающих производств вносит наибольший вклад в общий объем продукции, произведенной промышленными предприятиями – более 65%. На всем протяжении рассматриваемого периода наблюдается рост показателя. Также стоит указать на снижение показателей в 2009 году, что объясняется нарушением международных и внутренних связей в результате финансового кризиса 2008 года.

Обратимся к данным, приведенным на рисунке 1.2, и проанализируем вариацию удельных весов по регионам России.

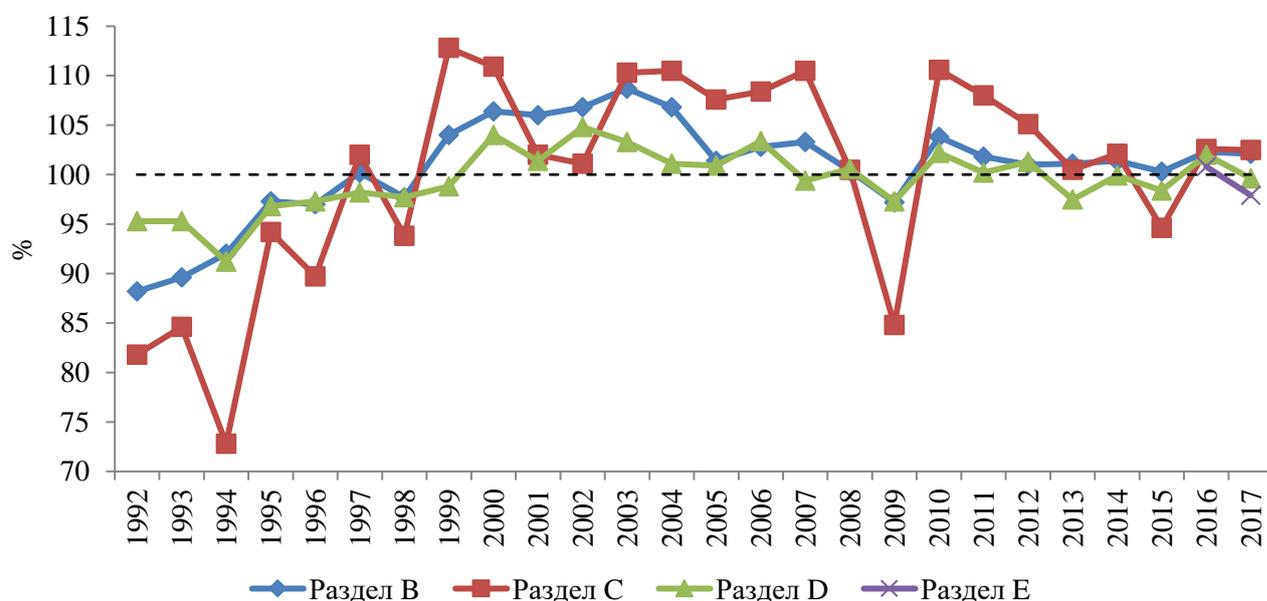
Представленная на рисунке 1.2 структура показывает, что доминирующие позиции в разделах С, D, E (ОКВЭД2) занимает ЦФО, этот факт объясняется наличием ресурсов (человеческого и воспроизводимого капитала) и рынка сбыта готовой продукции. Добыча полезных ископаемых сосредоточена в УФО, что объясняется сырьевой базой и исторически сложившимися факторами, связанными с освоением крупных месторождений на Урале. Также отметим низкую долю СФО (чуть более 15%) несмотря на колоссальные залежи полезных ископаемых.

Рассматриваемый показатель является стоимостным, поэтому уровни временного ряда искажены инфляцией, для учета этого фактора и оценки реалистичной динамики промышленного производства необходимо обратиться к индексу промышленного производства (рисунок 1.3).



Примечание – Составлено автором на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019 : Стат. сб. / Росстат. М., 2019. 1204 с. См.: Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 37.

Рисунок 1.2 – Вариация объемов промышленного производства в разрезе регионов России в 2017 г., %



Примечание – Представленные разделы соответствуют ОКВЭД2. Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019. См.: Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 42.

Рисунок 1.3 – Индекс российского промышленного производства, в % к предыдущему году

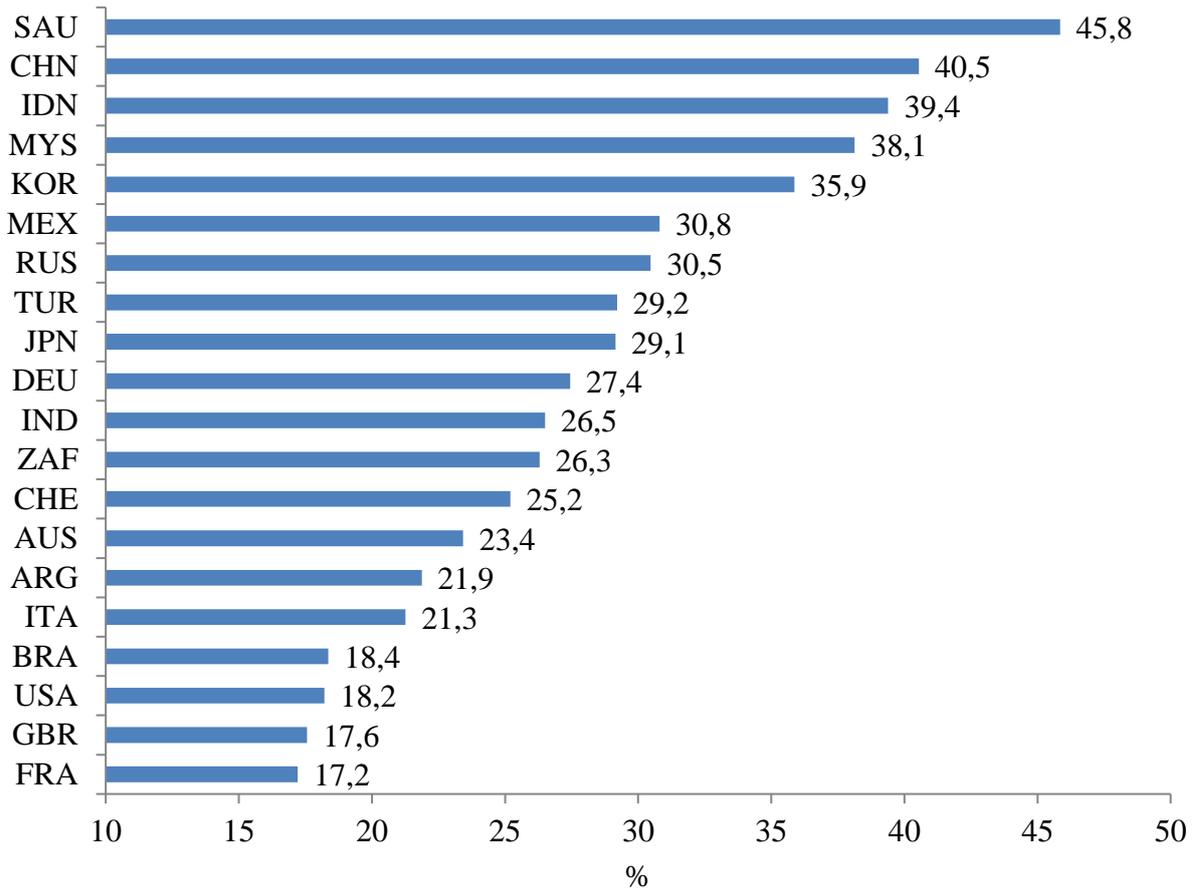
Динамика индекса указывает на снижение объемов производства вплоть до 2000-х годов, что объясняется общеэкономическим трансформационным спадом в результате перехода к рыночной экономике и разрывом межхозяйственных связей. С начала 2000-х гг. в российской промышленности наблюдался рост объемов производства (значения индекса находятся выше 100%).

В 2000-х гг. продолжалось увеличение добычи полезных ископаемых, больших успехов добилась обрабатывающая промышленность, но при этом значения данного индекса проявляют самую высокую волатильность (имеем неустойчивый рост). Наименьший рост показывает производство и распределение электроэнергии, газа и воды на интервале 2000–2008 гг., среднее значение индекса составляло 2,09%.

Анализируя сложную динамику индексов промышленного производства, стоит указать на негативное влияние экономических кризисов на их развитие, так в 2009 г. и в 2015 г. наблюдаются значительные «провалы», что является прямым следствием мирового финансового кризиса 2008 г. и локального российского экономического кризиса конца 2014 г.

Для оценки значимости промышленности для экономики страны необходимо рассмотреть долю валовой добавленной стоимости этой отрасли в ВВП. Так, согласно данным Всемирного банка, на конец 2017 года значение для российской экономики составляло 30,5% (рисунок 1.4).

Согласно представленной на рисунке 1.4 информации, удельный вес промышленности в ВВП по России можно считать одним из самых высоких в мире, но это совершенно не говорит о его качественной основе. Как было указано выше, наибольшую ценность имеют обрабатывающие производства, которые поставляют на внутренний и внешний рынки высокотехнологичную продукцию. Для сравнения обратимся к данным Статистического отдела ООН и рассчитаем долю раздела D (обрабатывающие производства) в общем объеме промышленной продукции. Так, в США в 2017 году удельный вес интересующей нас категории составлял 77,4%, в Индии – 76,8%, в Германии и Японии – 89,3%, в Турции –



Примечание – Составлено автором на основе: World Bank Open Data / Всемирный банк. URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 10.09.2020). См.: Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 43.

Рисунок 1.4 – Доля промышленности в ВВП страны в 2017 году, %

85,2%, а в России – всего 30,5%. Таким образом, можно констатировать, что структура российской промышленности в значительной степени отличается от развитых стран в качественном отношении¹.

Если обратиться к сведениям, содержащимся в статистическом ежегоднике «International Trade Statistics Yearbook»², то можно сделать вывод, что на конец 2017 года наибольшая доля в импорте России составляла категория «машины и транспортное оборудование» (40,8% от всего импорта), т.е. как высокотехнологичная продукция обрабатывающих производств, тогда как доминирующие позиции в экспорте занимала категория «минеральные топлива,

¹ См.: Ивантер В., Порфирьев Б., Широков А. Структурные аспекты долгосрочной экономической политики // Проблемы теории и практики управления. 2018. № 3. С. 27–34.

² См.: International trade statistics yearbook. 2018, Vol.1: Trade by product / Dep. of economic and social affairs (New York), Statistics div. New York, 2019. 367 p.

смазки и аналогичные материалы» (52,9% от всего экспорта), что является результатом функционирования добывающей промышленности. Для сравнения: удельный вес машин и оборудования в экспорте Китая составляет 37,7%, Великобритании – 34,3%, США – 40,6%.

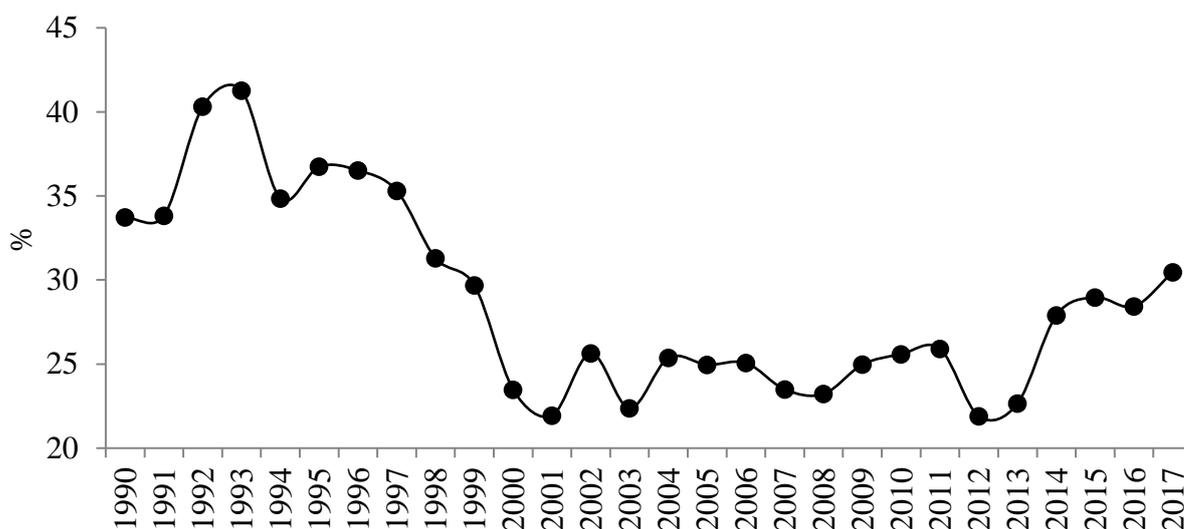
По мнению Н.П. Макаркина, отсутствие должного внимания к проблемам обрабатывающей промышленности привело к тому, что «... Россия все больше становится поставщиком сырья на мировой рынок. Россия с гордостью позиционировала себя как мировая энергетическая держава, однако мировой финансовый кризис 2008 года обнажил наибольшую уязвимость однобоко развитых экономик. Среди стран двадцатки в нашей стране произошел самый глубокий спад ВВП и объема промышленного производства»¹.

Рост или снижение объемов промышленного производства, помимо прочих факторов, связаны с наличием воспроизводимого капитала, и в первую очередь, основных фондов. Следует отметить, что основные фонды промышленности представляют собой стоимостной показатель, соответственно, в динамике в абсолютной величине их объем будет расти по причине инфляционных процессов, т.е., опираясь на такое представление информации, мы не можем сделать никакого экономического вывода. Решением в данной ситуации является переход к относительным величинам, и, в первую очередь, рассмотрению структуры основных производственных фондов (рисунок 1.5).

В отчетном году сумма всех основных средств промышленных предприятий составляла около 59,3 трлн. рублей, а рост за период 2010–2017 гг. составил 2,8 раза, но несмотря на увеличение в стоимостном выражении, удельный вес непрерывно падал вплоть до 2001 года, после чего на протяжении 13 лет наблюдался «боковой» тренд, и в последние 5 лет наметилась траектория к росту показателя².

¹ Макаркин Н.П. О двух стратегически важных источниках экономического роста // Экономическое возрождение России. 2016. № 4 (50). С. 60.

² Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.



Примечание – Представленные разделы соответствуют ОКВЭД2. Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019. См.: Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 38.

Рисунок 1.5 – Удельный вес основных производственных фондов промышленных предприятий России в общем объеме основных фондов, %

Согласно данным, представленным на рисунке 1.5 в 1990 году на долю основных фондов промышленности приходилось 34% от всех основных фондов в стране, далее прослеживаются снижение до 23,48% в 2000 г., колебания в диапазоне 22–26% в 2000–2013 гг. и тенденция к росту, начиная с 2013 г., что указывает на увеличение роли в экономике других видов экономической деятельности. Сложившуюся траекторию можно расценивать как тревожную, поскольку основным двигателем рыночной экономики на современном этапе ее развития является обрабатывающая промышленность, и в первую очередь, высокотехнологичный сектор, в то время как в России в течении большей части рассматриваемого периода имела место обратная тенденция примитивизации экономики.

Если обратиться к структуре основных средств, то она повторяет структуру отрасли. Так, наибольший удельный вес (около 40%) приходится на добывающую промышленность, далее идет обрабатывающая (около 30%), на оставшиеся виды приходится менее 30%¹.

¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Естественно предположить, что распределение основных фондов промышленности по территории страны неравномерно, а вариация по федеральным округам представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Распределение стоимости основных фондов по федеральным округам РФ в 2017 году

Федеральные округа	Стоимость основных фондов промышленности, млрд руб.	Удельный вес основных фондов отрасли в общем объеме основных фондов всей промышленности, %			
		Раздел В	Раздел С	Раздел D	Раздел Е
ЦФО	10127,9	3,0	46,9	37,8	12,3
СЗФО	6792,9	28,1	37,4	25,4	9,1
ЮФО	3451,5	21,1	34,5	39,0	5,4
СКФО	757,5	8,3	46,3	41,7	3,6
ПФО	9116,2	27,1	50,8	19,8	2,4
УФО	18183,4	70,2	18,0	11,3	0,5
СФО	6200,5	41,0	28,8	27,0	3,2
ДФО	4673,3	67,3	9,4	21,0	2,4

Примечание – Составлено автором на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: Стат. сб. / Росстат. М., 2010. 996 с. ; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019 : Стат. сб. / Росстат. М., 2019. 1204 с. См.: Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 44.

Представленные данные указывают на существенную волатильность значения показателя, так, наибольшее значение наблюдается в УФО, ЦФО и ПФО. Но если в последних двух случаях доминирующими видами являются обрабатывающие производства, то в случае Уральского ФО наибольшая доля (70,2%) – у добывающей промышленности. Выявленная закономерность устойчива во времени и обусловлена исторически сложившимися обстоятельствами (центральная Россия и Поволжье – самые густонаселенные регионы страны), а также географией залегания полезных ископаемых, уровнем разведки природного капитала, простоты добычи и транспортировки.

Рост основных фондов промышленности сопровождался чрезвычайно высоким уровнем их физического износа. Общеэкономический кризис привел к гигантским темпам его роста, соподчиненным с практическим прекращением инвестиций. В той мере, в какой после 1998 г. стали возрастать объемы производства, устойчиво рос и физический износ, который достиг по

промышленности – 52,9% (1999 г.) и был приостановлен только в 2003 году¹ (приложение А).

Тревожной тенденцией является тот факт, что наибольшая доля изношенных основных средств приходится на категорию «машины и оборудование», так, в 2017 году по категории «Добыча полезных ископаемых» – 64,0%, «Обрабатывающие производства» – 58,5%, «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» – 48,6%, «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» – 60,6%² (перечисленные разделы соответствуют ОКВЭД2). Выявленная закономерность еще раз подчеркивает, что высокотехнологичной продукции производится крайне мало, так как для этого производственная база очень слаба.

Высокие значения износа указывают на нехватку денежных средств для технологического перевооружения отечественного производства³, о чем ярко свидетельствует динамика коэффициента обновления, так, в 1970 году значение показателя составляло 11,3%, в 1980 г. – 8,9%, в 1990 г. и в отчетном 2016 г. – 6,0%⁴. Кроме того, недостаток доверия как институционального ресурса ведет к тому, что предприятия стремятся к реализации только краткосрочной стратегии, а значит, они не спешат вкладывать инвестиции в обновление производства на долгосрочных горизонтах планирования.

Еще одним фактором, оказывающим влияние на промышленное производство, является величина и состав рабочей силы. Так, на конец 2017 года в промышленности было занято 13,7 млн человек (приложение Б), что составляет порядка 19,0% от всего числа занятых в экономике работников. По сравнению с

¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

² Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

³ См.: Глазьев С.Ю. Какая модернизация нужна России? // Научные труды Вольного экономического общества России. 2010. Т. 140. С. 53–62.

⁴ Рассчитано автором на основе: Народное хозяйство СССР в 1990 году : стат. сборник / Госкомстат СССР. М., 1991. 754 с. ; Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

1990 годом удельный вес работников промышленности снизился на 21,2 процентных пункта, что в абсолютном выражении составляет 16,6 млн человек¹.

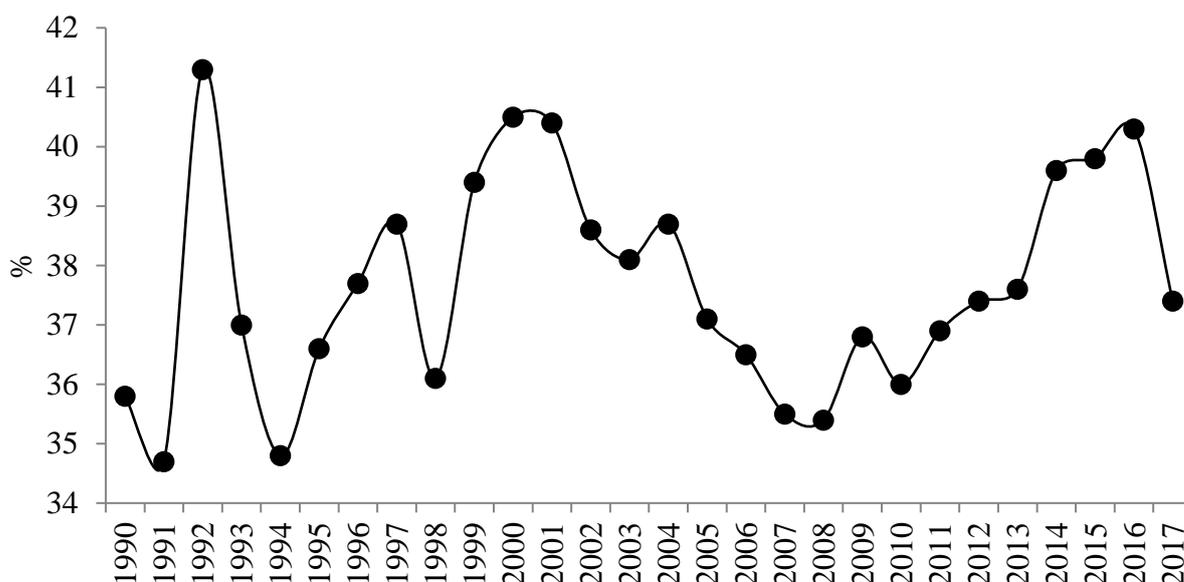
Показатели, измеренные в абсолютных величинах, должны быть дополнены оценкой размеров промышленных предприятий, для чего обратимся к относительному показателю обеспеченности персоналом. Так, в 1990 году в среднем на одно предприятие приходилось более 800 человек работников, тогда как в отчетном периоде это значение упало до 29². Отсюда можно сделать следующие выводы: во-первых, произошло дробление крупных производств на более мелкие; во-вторых, увеличилась конкурентная борьба за рынки сбыта; в-третьих, в промышленность проникают инновации и высокие технологии, что делает ненужным присутствие человека. Кроме того, примитивизация производств ведет и к сокращению персонала в том числе, так как для простых операций не нужны высококвалифицированные кадры. Особое влияние оказал и тот факт, что за годы реформ оказались утрачены очень многие инженерные навыки и профессии в связи с незаинтересованностью молодежи в работе в реальном секторе экономики.

Еще одним фактором, оказавшим влияние на развитие отраслей, являются инвестиции, а для их оценки обратимся к рисунку 1.6.

Согласно информации, представленной на рисунке 1.6, на всем протяжении рассматриваемого периода доля инвестиций в промышленность оставалась высокой (минимальное значение зафиксировано в 1991 г. и составило 35%). В отчетном году абсолютное значение составляло около 7 трлн. руб., что в 1,9 раза выше 2010 года.

¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

² Рассчитано автором на основе: Народное хозяйство СССР в 1990 году ; Российский статистический ежегодник. 2019.



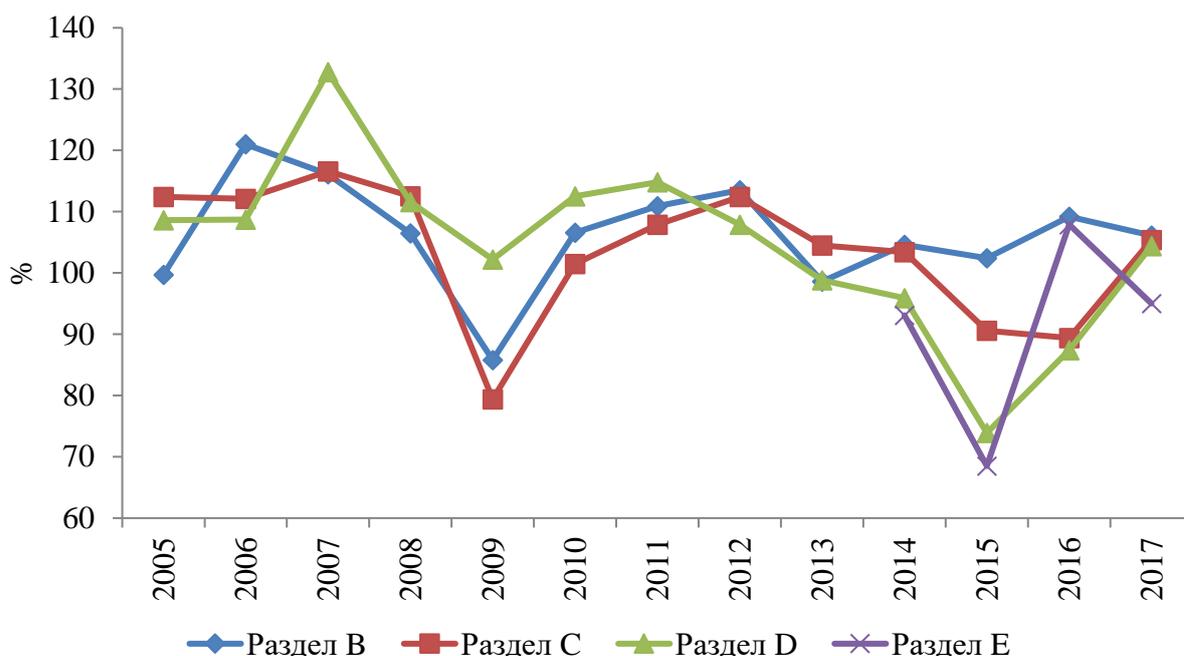
Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Рисунок 1.6 – Вариация удельного веса инвестиций в промышленность России, %

Если обратиться к структуре инвестиций в разрезе отраслей промышленности, то закономерно наибольший удельный вес занимают добывающая промышленность (около 50%) и обрабатывающая промышленность (более 30%)¹. Получаем, что инвесторы охотно вкладывают в добывающую промышленность по причине быстрой отдачи от таких капиталовложений и не желают инвестировать в инфраструктуру (раздел D и E), так как цикл возврата инвестиций значительно растянут во времени. Это еще раз подтверждает краткосрочность стратегий российских предпринимателей.

Согласно динамике, представленной на рисунке 1.7, если в начале 2000-х годов высокий темп роста представлял собой компенсацию инвестиционного провала 1990-х гг., то последующий инвестиционный процесс в России стал приобретать более или менее устойчивый характер, который, однако, был прерван финансово-экономическим кризисом 2008-2009 гг., когда инвестиции в основной капитал сократились.

¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.



Примечание – Разделы приведены в соответствии с ОКВЭД2. Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019. См.: Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 45.

Рисунок 1.7 – Коэффициент роста (снижения) инвестиций в основные фонды в разрезе видов промышленности России

В экономической теории рассматривается класс моделей под названием «производственные функции», суть которых заключается в отражении влияния основных факторов производства на результаты производства. Относительно проводимого нами исследования также можно применить данную функцию и установить решающее воздействие на объемы промышленного производства какого-либо фактора.

Вначале введем обозначения (приложение В):

V – объем отгруженных товаров промышленными предприятиями, млрд руб.;

F – стоимость основных фондов в промышленности, млрд руб.;

S – среднегодовая численность занятых, тыс. чел.;

I – инвестиции в основной капитал, млрд руб.

Воспользуемся инструментами пакета программ STATISTICA и оценим производственную функцию в форме множественного степенного регрессионного уравнения:

$$V' = a_0 F^{a_1} S^{a_2} I^{a_3} \quad (1.1)$$

Результаты оценки параметров модели представим в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Результаты оценки параметров производственной функции влияния экономических факторов на объем отгруженных товаров промышленными предприятиями в 2017 году

Переменные	Коэффициенты модели	Стандартное отклонение коэффициентов	t-статистика Стьюдента	p-уровень значимости
Свободный член уравнения	0,23	0,08	2,83	0,41
LN F	0,34	0,10	3,35	0,00
LN S	0,53	0,07	7,77	0,00
LN I	0,33	0,08	4,25	0,00
Примечание – R = 0,97 ; R2 = 0,94 ; F(3,78) = 439,27 при p < 0,05. Рассчитано автором.				

Согласно приведенным в модели данным, наибольшее влияние на объемы промышленного производства в регионах России оказывает среднегодовая численность работников, занятых в промышленности. Получаем, что при росте числа занятых на 1% объем отгруженной промышленными предприятиями продукции вырастет на 0,53%.

Также стоит отметить, что сумма коэффициентов модели превышает единицу, что указывает на возрастающую отдачу от масштаба, то есть рост объема производства превышает роста затрат ресурсов.

Переходный период, длившийся в России вплоть до начала 2000-х годов, отрицательным образом сказался на инвестициях в промышленное производство, что усугубило состояние основных фондов (рост коэффициента износа). Рост экономики, наблюдаемый в 2000-х годах, позволил снизить последствия деградации отрасли, но, как показывает общемировая практика, дальнейшее увеличение показателей возможно лишь после технологического перевооружения промышленности и ее переориентации на широкое использование цифровых технологий¹.

¹ См., например: Евсеев В.О. [и др.] Промышленная политика России: политэкономические и региональные аспекты / под ред. В. С. Осипова. М., 189 с. (Сер. Научная книга) ; Скрыль Т.В.,

На федеральном, региональном и отраслевом уровнях народного хозяйства государство ставит задачи диверсификации экономики на базе коренного технологического, институционального, кадрового и управленческого усовершенствования¹. Общий вектор развития определен в настоящее время как переход от экспортно-сырьевой доминанты к инновационной ориентации, которая должна стать основой технологической, экономической и общественной модернизации России.

Рост инвестиций, наполненных не только машинами и оборудованием действующих образцов, но и, прежде всего, новейшими инновационными и информационно-коммуникационными технологиями, является основным средством массового инновационно-технологического усовершенствования российской промышленности².

К процессу инновационно-технологического усовершенствования промышленности необходимо подходить комплексно, со всех сторон и одновременно во всех видах. Рассматриваемое усовершенствование представляет собой сочетание двух процессов, один из которых имеет технико-экономическую природу и связан с доступом к передовым технологиям и усилением связи науки и производства, с инновационными технологиями³, а другой характеризуется усложнением общества и переходом к разнородным обществам с точки зрения культуры, религии, интересов и т.п. Первый можно назвать инновационно-технологическим усовершенствованием, второй – общественным, социокультурным и т.п., проблемы которого в данной работе не затрагиваются.

Технологическое усовершенствование – это преобразование объекта через его обновление до технического уровня актуального в текущий момент времени и

Осипов В.С. Устойчивое экономическое развитие: аспекты промышленной политики // Экономика и предпринимательство. 2016. № 1-2 (66). С. 719–726.; Зельднер А.Г., Осипов В.С. Системные дисфункции государственного управления: институциональный подход // Экономика и предпринимательство. 2015. № 8-2 (61). С. 127–131.

¹ См.: Глазьев С.Ю. Вызовы и риски модернизации России // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2013. Т. 3, № 2 (5). С. 9–12.

² Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 44.

³ См., например: Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М., 1993. 310 с.

в среднесрочной перспективе, это придает современный характер всему объекту, приспособливает его к современным идеям, потребностям, ценностям; это макропроцесс перехода от традиционного общества к современному. Ведущую роль здесь играет инновационно-технологическое усовершенствование, т.е. изменения, связанные с инновациями. При этом необходимо подчеркнуть, что такие изменения являются непрерывными (перманентными), имея в виду, что производственное и управленческое оборудование, технологии и продукция регулярно – не менее 1–2 раз в течение 2–4 лет – частично или полностью обновляются, вовлекая в свою работу новые материалы, и в результате выводят в хозяйственный оборот новую, более развитую товарную продукцию.

Одним из ключевых факторов, способствующих росту экономики и трансформации ее структуры, является смена парадигм в области инвестиционного процесса. Так, в мировом масштабе, помимо частных инвесторов, активно вкладывать денежные средства в инфраструктурные проекты стали правительства, таким образом, была предпринята попытка стимулировать промышленное развитие. Это позволило определять стратегические приоритеты развития государства и стимулировать непрерывный оборот капитала, а также внедрять новые формы организации бизнеса (в частности, государственно-частное партнерство) и, помимо этого, проводить наблюдение и анализ инновационных процессов с целью разработки и последующей реализации соответствующих прогнозов и программ развития инновационной экономики.

Что касается России, то стратегическим приоритетом являются технологическое преобразование отечественной промышленности и переход на цифровые технологии. Однако, несмотря на принятый курс на инновационную модель экономического роста, уровень инновационной активности предприятий остается низким. Согласно статистическим данным, инновационная активность промышленных предприятий не имеет тенденции к росту (даже в 2000-х гг., когда наблюдался подъем экономики), а колеблется в промышленности в пределах 9,3–10,3%, несколько выше – в обрабатывающих производствах – от 10,9 до 11,5%, в

добывающих – 5,6–7,0%, в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды – от 4,1 до 5,1%¹.

Доля инновационных товаров в общем объеме произведенного и реализованного товара в 2000-2010 гг. составила только 4,6–5,5% по всей промышленности, от 2,7 до 5,2% в добывающих производствах, от 5,2 до 7,5% в обрабатывающих². Более успешными оказались предприятия, отнесенные к высокотехнологичным, но этого недостаточно, чтобы переломить положение дел во всей отрасли.

В период 2010–2017 гг. по предприятиям добывающей промышленности технологическими инновациями занимались до 8% предприятий, в обрабатывающей – чуть больше 14%, самый низкий результат наблюдался по категории «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» – до 5%³ (рисунок 1.8).

Трансформация структуры экономики России наиболее негативно отразилась на высокотехнологичных и наукоемких производствах, в результате часть предприятий прекратила свое существование по тем или иным причинам (конкуренция, отсутствие спроса, низкое качество), часть была вынуждена перейти на производство продукции предыдущего (III и IV) технологического уклада^{4,5}. Например, в машиностроении доля продукции V уклада снизилась в 2 раза, она была заменена иностранными продуктами. Производство продукции, относящейся к VI технологическому укладу, в отечественной практике отсутствует (рисунок 1.9).

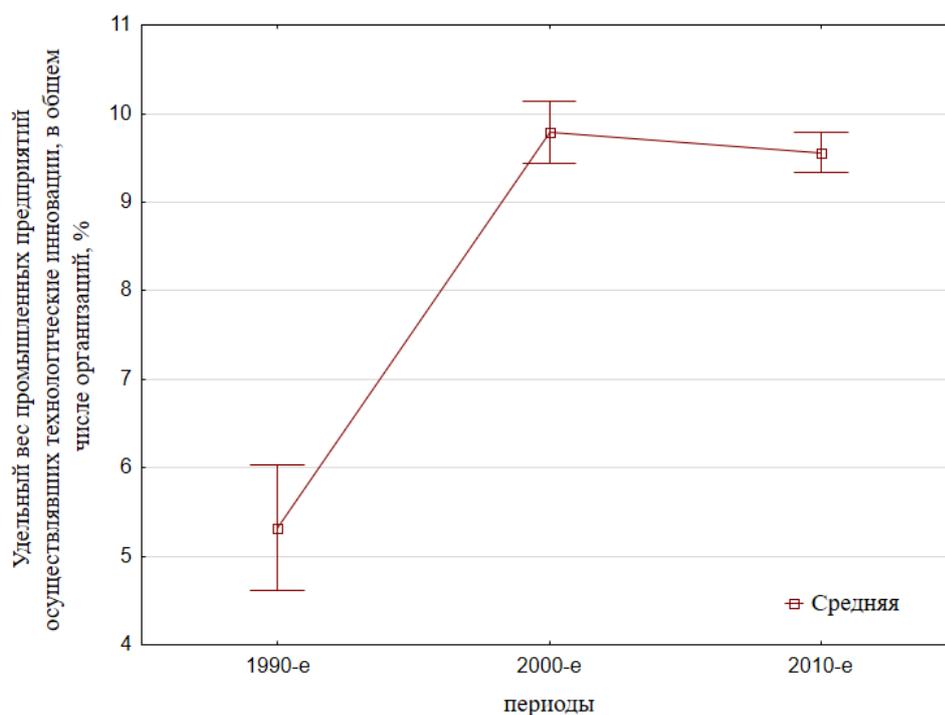
¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

² Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

³ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

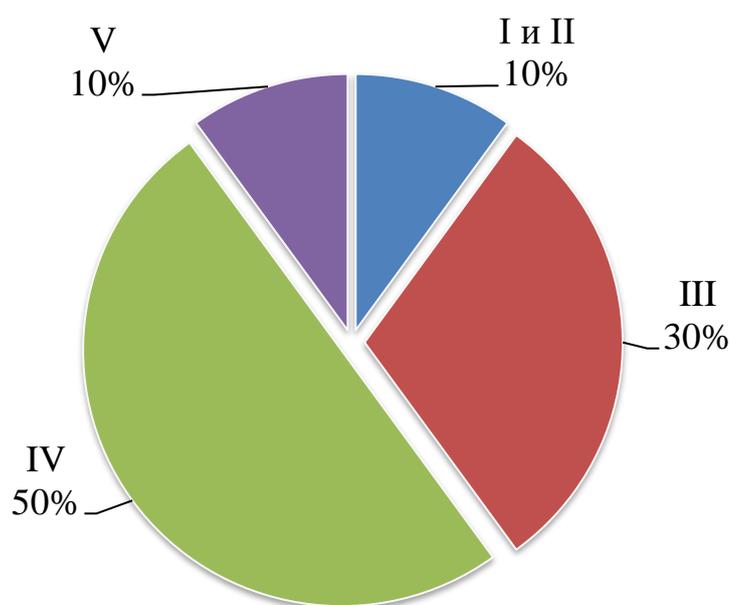
⁴ См.: Дементьев В.Е. Промышленные революции и смена технологических укладов // Друкеровский вестник. 2019. № 1 (27). С. 5–17.

⁵ См.: Силакова В.В. Экономический механизм управления рисками промышленных предприятий в условиях смены технико-экономических укладов // Экономика и менеджмент систем управления. 2017. Т. 25, № 3-1. С. 130–135.



Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 : стат. сб. М., 2011. 456 с. ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 : статистический сборник / Н. В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М., 2016. 320 с. ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019: статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, И. А. Кузнецова [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М., 2019. 376 с.

Рисунок 1.8 – Промышленные предприятия, осуществлявшие технологические инновации России, %



Примечание – Источник: Каблов Е. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь. 2010. № 4. С. 3.

Рисунок 1.9 – Удельный вес технологических укладов в России по оценкам Е. Каблова

Как видим, доминирующим технологическим укладом в России является IV, тогда как в развитых странах мира за счет пятого технологического уклада уже создается более половины ВВП. По мнению Е. Каблова, «в США, например, доля производительных сил пятого технологического уклада составляет 60%, четвертого – 20%. И около 5% уже приходится на шестой технологический уклад»¹.

Главным фактором достижения целей перехода российской экономики к инновационному развитию является скорейшее восстановление наукоемкого сектора промышленности как основы устойчивого развития страны и ее экономической безопасности. На фоне деградации технологической структуры в 1990-х гг. резко сократился объем научных исследований и разработок. В 2000–2010 гг. федеральные расходы на НИОКР хотя и росли, но тем не менее составили незначительную долю: 1,69% в 2000 г. 2,35% в 2010 г. и 2,30% в 2017 г.; внутренние затраты на исследования и разработки – 1,05%, 1,13% и 1,11% к валовому внутреннему продукту соответственно². Эту же тенденцию отмечает исследователь А.А. Тер-Григорьянц³. Недостаточное по мировым меркам финансирование науки привело к тому, что в нынешнем положении она не способна стать новым драйвером роста экономики, так как отсутствует (или морально устарела) материально-техническая база, но, самое главное, прервана цепь преемственности научных кадров, а приток молодых исследователей в науку крайне скуден. Для изменения ситуации уровень финансовых вложений в науку должен составлять более 2% от ВВП (таблица 1.3).

В складывающейся в современную эпоху информационной экономике главным активом, как известно, является информация, основанная на знаниях. Центральным сектором экономики все в большей степени становится

¹ Каблов Е. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь. 2010. № 4. С. 3.

² Рассчитано автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019.

³ См.: Тер-Григорьянц А.А. Теория и методология управления инновационным развитием социально-экономических систем : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Тер-Григорьянц Анна Александровна. Ставрополь, 2013. 472 с.

Таблица 1.3 – Сравнительная оценка количественных параметров научно-технологической безопасности России и стран Евразонны в 2017 г.

Показатели	Россия	Германия	Великобритания	Франция
Совокупный уровень инновационной активности организаций	8,5	63,7	58,7	57,7
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций	7,5	50,0	44,5	43,2
Удельный вес организаций, получавших финансирование из средств бюджета, в общем числе организаций, осуществляющих технологические инновации	20,1	20,7	-	-
Вновь внедренные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям инновационные товары, работы, услуги, новые для рынка	5,2	14	15,5	9,9
Удельный вес организаций, участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований и разработок, в общем числе организаций, осуществлявших технологические инновации	30	20,2	69,3	34,5
Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2019. С. 341, 343, 345, 347.				

информационный сектор, построенный на непрерывном создании, хранении, переработке и передаче информации по самому широкому кругу направлений производственно-экономической деятельности, т.е. информационно-коммуникационный и сетевой секторы экономики. Инвестиции вкладываются преимущественно в процесс создания и применения научного знания, в интеллект высококвалифицированных специалистов, в информацию и затем – в новые технологии, оборудование и пр. Тем не менее следует учесть, что сами по себе информационные технологии редко создают готовый продукт, они скорее обслуживают сектор услуг или оказывают сопутствующие услуги реальному сектору экономики, например, программное обеспечение для роботизированных производств.

Развитие информационно-коммуникационного сектора, которым вместе с развитыми странами охвачена Россия, оказывает значительное и порой решающее влияние на экономический рост и диктует новые императивы долгосрочного развития.

Сектор информационных технологий влияет на рост экономики в двух направлениях, приведенных на рисунке 1.10. В свою очередь, на корпоративном уровне основные задачи информационной экономики заключаются в следующем: рост и повышение конкурентоспособности и эффективности существующего бизнеса; развитие новых перспективных бизнес-направлений и продуктов.

Рост производительности труда

- сокращение затрат времени и повышение эффективности выполнения интеллектуальной, управленческой и другой работы, связанной с обработкой и с использованием информации;
- сокращение управленческих и административных издержек, связанных с использованием в управлении ресурсами компании информационных технологий;
- сокращение транзакционных издержек, связанных с покупкой и продажей продукции при использовании инструментов электронной коммерции.

Формирование новых продуктов (товаров, услуг) и новых рабочих мест

- количественные экономические выгоды (рост ВВП, благосостояния населения и производительности труда);
- качественные факторы долговременного воздействия (улучшение системы образования, повышение уровня управляемости экономики, обеспечение национальной безопасности и конкурентоспособности государства на мировом рынке).

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.10 – Направления влияния информационных технологий на рост экономики России

По данным компании IBM и американских научных центров, между инвестициями в высокие технологии, ростом производительности и функционированием экономики складывается высокая положительная корреляция. Исследования в этом направлении Европейской комиссии и экономических органов ОЭСР привели к выводу: капиталовложения в

информационные технологии, осуществлявшиеся в развитых странах, обеспечили примерно 35% прироста ВВП и 50% прироста производительности труда¹.

Важный фактор значения информационно-коммуникационного сектора – рост его доли в структуре валового продукта страны. Этот показатель в наиболее развитых странах достигает до 10%, в развивающихся странах – до 4%². Для отрасли информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) характерен значительный и постоянно растущий прямой вклад в развитие экономики.

Так как информация становится стратегическим ресурсом, а цифровые технологии, направленные на анализ и управление информацией, переходят в сферу национальной безопасности, то в ближайшее десятилетие угрозой необходимо считать рост зависимости отечественных промышленных предприятий от иностранных компаний-поставщиков цифровых товаров (работ, услуг).

Таким образом, ведущими направлениями инновационно-технологического усовершенствования российской промышленности, а вслед за ней и всей российской экономики, являются:

– массовое обновление технологий производственных предприятий посредством роста инвестиций и на этой основе снижение уровня физического и морального износа оборудования и продукции, достижение его уровня для реализации расширенного воспроизводства;

– повышение инновационной активности предприятий и организаций, создание и применение инновационных технологий и рост выпуска инновационной продукции;

– повышение производительности и качества управленческого и проектно-конструкторского труда на базе расширения применения информационно-коммуникационных технологий в системе управления.

¹ Вайнштейн Г. От новых технологий к «новой экономике» // Мировая экономика и международные отношения. 2002. №10. С. 25.

² Рассчитано автором на основе: World Bank Open Data / Всемирный банк. URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 10.09.2020).

1.2. Теоретико-методологические основы мониторинга инновационной активности в промышленности¹

Мониторинг занимает важное место в системе исследования и регулирования экономических процессов. Управление связано с непрерывным движением потоков материальных и финансовых средств инвестирования, инновационной деятельности, внедрением и заменой информационно-коммуникационной техники и пр. При этом решается задача обеспечения, в любой отдельно взятый момент времени, наличия требуемых ресурсов заданного количества и качества, что во многом определяет результативность управления промышленностью и ее скорейший переход к VI технологическому укладу. Результативность в значительной степени зависит от интенсивности движения потоков и ее регулирования, что, в свою очередь, обусловлено поступлением необходимой информации в режиме реального времени. Возможность такого поступления информации дает мониторинг производственно-экономических процессов.

Если обратиться к истории появления понятия «мониторинг», то мы приходим к Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде 1972 года².

В свою очередь, Р. Манн под мониторингом понимал регулярно повторяющуюся деятельность, направленную на контроль элементов (показателей) окружающей среды и выявление критических отклонений от заданных норм (нормативов)³.

Мониторинг служит для того, чтобы выявлять критические и экстремальные ситуации, факторы антропогенного воздействия на окружающую

¹ При работе над данным разделом диссертации использована следующая публикация автора, в которой, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

Маренков И.М. Мониторинг инновационной активности в промышленности как основа управления рисками в промышленности // Страховое дело. 2020. № 10 (331). С. 28–32.

² См., например: Родзин В.И., Семенцов Г.В. Основы экологического мониторинга. Таганрог, 1988. 260 с.

³ См.: Munn R.E. Global Environmental Monitoring System (GEMS). Action Plan for Phase 1. Rep. 3. Toronto, 1973. 130 p.

среду, обеспечивать оценку и прогноз состояния объектов наблюдения для регулирования взаимного влияния объектов окружающей среды. Программа ООН по окружающей среде включала рекомендации по организации глобальной системы мониторинга окружающей среды с целью раннего предупреждения о наступающих естественных или антропогенных изменениях ее состояния, которые могут нанести ущерб здоровью и благосостоянию людей. В 1988 г. создан Всемирный центр мониторинга охраны природы.

В Российской Федерации в практике государственного управления народным хозяйством и обществом первые импульсы по организации мониторинга пришли со стороны Правительства РФ. Первыми нормативными документами, в которых выдвигалась мысль о необходимости повышения прогностических свойств аналитики, являлись постановления Правительства РФ «Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга»¹, «Об организации Всероссийского мониторинга социально-трудовой сферы»², «О мониторинге социально-экономического потенциала семей»³.

В 1995 году опубликованы проект Программы помощи депрессивным районам и Концепция региональной стратегии России. Далее в 1997 году опубликованы программы «Структурная перестройка и экономический рост в 1997–2000 гг.»⁴ и «Реформы и развитие российской экономики в 1995–1997 гг.»⁵.

¹ Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга : постановление Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2006 г. № 60 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

² Об утверждении Положения о Всероссийском мониторинге социально-трудовой сферы : постановление Правительства Российской Федерации от 22 марта 1995 г. № 291 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

³ О мониторинге социально-экономического потенциала семей : постановление Правительства Российской Федерации от 14 декабря 1994 г. № 1376 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

⁴ Об утверждении программы Правительства Российской Федерации «Структурная перестройка и экономический рост в 1997–2000 годах» : постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 1997 г. № 360 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

⁵ О Программе Правительства Российской Федерации «Реформы и развитие российской экономики в 1995–1997 годах» : постановление Правительства Российской Федерации от 28 апреля 1995 г. № 439 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

С 1998 года мониторинг состояния экономики Российской Федерации становится ежемесячным, проверке подвергается состояние регионов и ключевых видов экономической деятельности. С 1999 года в практику вводится прогноз ситуации на краткосрочную перспективу.

Президент России В.В. Путин в 2006 году отметил, что «...важной задачей является обеспечение мониторинга, получение объективной, полной и своевременной информации об эффективности работы региональных и муниципальных органов власти. В связи с этим крайне важно привести работу госстатистики в соответствие с современными требованиями»¹. Мониторинг должен стать основой принятия управленческих решений, направленных на преобразование экономики и промышленности.

Результаты действующих отечественных и зарубежных систем мониторинга уже в настоящее время применяются в процессе определения стратегических целей в сфере технологического усовершенствования, решения средне- и долгосрочных задач управления. Фактически, мониторинг становится мощным инструментом государственного управления экономикой, политикой и социальной сферой на всех уровнях.

В настоящее время мониторинг осуществляется:

- федеральными органами исполнительной власти, в том числе отраслевыми министерствами и ведомствами;
- региональными структурами управления, органами местного самоуправления;
- научными организациями, независимыми структурами, выполняющими аналитические и проектные разработки.

Результаты мониторинга инновационной активности в промышленности могут использоваться в следующих основных сферах:

¹ Выступление на заседании президиума Государственного совета по вопросу совершенствования механизмов реализации полномочий региональными органами государственной власти / Президент Российской Федерации. 2006. URL: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/23791> (дата обращения: 04.11.2019).

- принятие стратегических решений и формирование промышленной политики;
- разработка средств и методов перехода к инновационной экономике;
- принятие решений о распределении бюджетных средств Российской Федерации между программами и другими мерами по инновационно-технологическому усовершенствованию различных видов производств и отраслей;
- принятие оперативных решений по вопросам управления финансовыми и материальными ресурсами и их распределения между отраслями и регионами;
- принятие потенциальными заказчиками решений относительно размещения заказов на производство продукции;
- принятие инвесторами решений относительно участия в инвестиционном процессе;
- разработка и принятие органами управления законодательных актов, касающихся технологического развития промышленности;
- аналитическое сравнение достижений промышленности в России и в других странах в деле ее перехода к VI технологическому укладу.

Значительный вклад в развитие учения о мониторинге в России внесли Ю.А. Израэль и И.П. Герасимов в вопросах мониторинга окружающей среды¹. И.В. Бестужев-Лада рассматривает мониторинг «как средство обеспечения эффективного функционирования для различных систем прогнозирования социальной среды»². А.Ю. Шевяков и Г.Б. Клейнер видят в мониторинге «часть

¹ См., например: Снытко В.А., Собисевич А.В. Система экологического мониторинга в научном наследии академиков И.П. Герасимова и Ю.А. Израэля // Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование : Труды пятой международной научно-практической конференции. М., 2017. С. 393–397 ; Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М., 1984. 560 с. ; Израэль Ю.А., Гасимина Н.К., Ровинский Ф.Я., Филиппова Л.М. Осуществление в СССР системы мониторинга загрязнения природной среды. Ленинград, 1978. 117 с. ; Израэль Ю.А., Семенов С.М., Хачатурян М.А. Биоклиматические аспекты комплексного глобального мониторинга // Проблемы экологического мониторинга и моделирование экосистем. Т. XV. СПб., 1993. С. 8–20 ; Герасимов И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды // Известия АН СССР. Серия география. 1975. № 3. С. 13–25 ; Герасимов И.П. Принципы и методы геосистемного мониторинга // Известия АН СССР. Серия география. 1982. № 2. С. 5–11.

² См.: Бестужев-Лада И.В. Социальное прогнозирование. М., 2002. 492 с.

системы управления экономикой как специально организованное, целевое, непрерывное (систематическое) наблюдение и краткосрочное прогнозирование хода важнейших социально-экономических процессов с целью их анализа, идентификации и выявления круга регулируемых факторов в процессе подготовки и принятия решений»¹.

Если обратиться к трудам И.И. Елисеевой, то, по ее мнению, «мониторинг выступает как система мероприятий, позволяющих непрерывно следить за состоянием определенного объекта, регистрировать его важнейшие характеристики, оценивать их, оперативно выявлять результаты воздействия на объект различных процессов и факторов»². Автор считает, что цель мониторинга заключается в предоставлении информации для выработки решения по дальнейшему развитию объекта (процесса, явления) и (или) корректировки сложившейся ситуации.

Н.А. Хомяченкова даёт следующее определение термина: мониторинг устойчивого развития – это целенаправленный процесс оптимального выбора методов непрерывного контроля, позволяющих промышленному предприятию эффективно функционировать и устойчиво развиваться в течение длительного периода времени³.

Л.В. Краснюк, анализируя разные подходы к определению понятия «мониторинг», даёт следующее определение: «мониторингом является система отслеживания соответствующих характеристик состояния явлений и динамики процессов на основе наблюдения, анализа и оценки, прогнозирования, контроллинга и диагностики»⁴, – при этом конечной целью выступают оценка

¹ См.: Шевяков А.Ю., Клейнер Г.Б. Социально-экономический мониторинг: концепция, проблемы, перспективы // Экономика и математические методы. 1993. Т. 28, № 1. С. 5–14.

² См.: Елисеева И.И., Макарова П.А. Корректна или нет статистика инноваций в России? // Социология науки и технологий. 2010. Т. 1, № 1. С. 162–173.

³ Хомяченкова Н.А. Современные аспекты мониторинга устойчивого развития промышленного предприятия: методика и практика // Экономические исследования. 2010. № 2. С. 2.

⁴ См.: Краснюк Л.В. Промышленность в регионе: ситуационно-трансформационный анализ и мониторинг развития (на примере Кабардино-Балкарской республики) // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2011. № 4 (127). С. 53–58.

сложившегося экономического ландшафта, выявление закономерностей, оценка рисков.

В банковской сфере мониторинг выполняет прогнозную функцию, что позволяет принять решения по корректировке текущей деятельности¹.

Если обратиться к работе Т.Д. Макаровой, то можно выделить ряд функций, которые присущи мониторингу в образовании: это, прежде всего, функции управления информационными потоками (сбор, хранение, редактирование, выдача запросов) и построение на этой основе прогнозов будущих состояний системы². Применение мониторинга в образовательной сфере развивается в двух направлениях. Во-первых, это мониторинг непосредственной деятельности учреждений системы образования. В этом направлении он осуществляется на уровне региона, муниципальных образований и отдельного учебного заведения. Во-вторых, это мониторинг юридического поля и СМИ, это направление получило гораздо большее применение на практике, и представляет собой системы мониторинга развития знаний учащихся. Такие системы, впервые созданные в середине 1980-х годов, служили регистрации образовательного прогресса учащихся и для наблюдения влияния на них поведения учителя.

Одним из наиболее полных и значительных мониторинговых исследований, проведенных во второй половине 2000-х годов, является исследование под руководством Д.А. Халтуриной и А.В. Коротаева, опубликованное в книге «Системный мониторинг: глобальное и региональное развитие»³. В исследовании выявлены основные тенденции и системные риски развития современного мира и его регионов. На основе динамического анализа обширной системы социально-экономических и политических показателей были выявлены основные риски и причины мировых кризисов. Были установлены закономерности появления таких

¹ См.: Шулькова Н.Н. Организация мониторинга коммерческих банков в Центральном Банке : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 / Шулькова Наталия Николаевна. Саратов, 2000. 19 с.

² Макарова Т.Д. Принцип системности и мониторинг качества образования // Стандарты и мониторинг в образовании. 2003. № 4. С. 29.

³ См.: Системный мониторинг: Глобальное и региональное развитие / отв. ред. Д.А. Халтурина, А.В. Коротаев. М., 2010. 296 с.

социальных проблем, как терроризм, коррупция, бедность, неравенство, социальное неблагополучие.

По мнению Н.А. Казаковой, сложившиеся к настоящему времени понятия социального и экономического мониторинга можно свети к следующему определению: так, под мониторингом понимают «информационно-аналитическую постоянно действующую систему наблюдений за динамикой показателей с целью получения объективной, полной и своевременной информации о социальных и экономических процессах»¹.

Применение мониторинга в самых различных областях исследовательской и управленческой деятельности привело к широкому разнообразию его понимания. Приведенные выше определения и разнообразные предметы мониторинговых исследований свидетельствуют о емкости этого понятия. Они, как правило, выделяют цели и объекты мониторинга, а также его процессуальный характер. При всей часто встречающейся близости содержания определений и трактовок мониторинга отсутствует тем не менее общее понимание его существа. Формулируя определение мониторинга, мы должны учитывать, что первоначально, будучи использованным в исследованиях окружающей среды, он позднее нашел свое применение в исследованиях также и других природных и общественных явлений, отчего и цели его использования являются самыми разнообразными. Именно поэтому мы полагаем, что предмет, цель и вид мониторингового процесса не являются существенными характеристиками мониторинга. Он представляет собой метод научного исследования и практического управления. В каждом отдельном случае его цель зависит непосредственно от субъекта и объекта мониторинга, например, от конкретных специалистов и предпринимателей и от анализируемого предмета, от дела, которое они делают, от процесса, который они осуществляют.

¹ См.: Казакова Н.А. Статистический мониторинг и анализ инвестиционного развития : монография / Н. А. Казакова ; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «МАТИ», Российский гос. технологический ун-т им. К.Э. Циолковского. М., 2008. 394 с.

Приведенные же определения мониторинга показывают его различные стороны как метода исследования той или иной области действительности. Каждый автор и группа авторов отмечает наиболее важные, с их точки зрения, стороны этого метода, акцентируя внимание либо на наблюдении, имеющем упорядоченный, систематический характер, либо на оценках изменения показателей, либо на каких-либо других его компонентах. Практически все авторы стремятся соотнести семантику слова и обусловленное им содержание.

Следует также отметить, что никто из авторов прямо не называет мониторинг методом исследования, и это, на наш взгляд, вносит значительные ограничения в его понимание. Нельзя также преувеличивать зависимость понятийного содержания мониторинга от семантического. Первое может быть весьма самостоятельным и слабо зависеть от второго.

Недостаточно, на наш взгляд, определять мониторинг как наблюдение, не подчеркивая его научно-методический и системный характер, не указывая на то, что это понятие несет в себе сопоставление показателей во времени и пространстве и оценку изменений, происходящих с объектом, следовательно, носит аналитическое и синтетическое содержание.

Мониторинг позволяет проводить контроль, диагностику, готовить решения и пр. Указанные функции управления, как и другие, выходят за рамки собственно мониторинга и предполагают привлечение дополнительных (не мониторинговых) материалов, оценок, документов и пр. Все, что выходит за пределы непосредственного наблюдения и анализа, относится к другим функциям исследования и управления, таким как подготовка рекомендаций и предложений, регулирование объекта, оценка возможных мер корректировки ситуации. Многие авторы, однако, включают эти функции в понятие мониторинга. Не является составной частью мониторинга и прогнозирование: в мониторинге заложены возможности применения его материалов для подготовки прогноза, но не сама его разработка.

И наконец, большинство определений не включают важный компонент, заложенный в него первоначально, – выявление латентных отклонений от нормы

и возможностей возникновения критических и экстремальных ситуаций, что, несомненно, оказывает значительное влияние на построение показателей мониторинга, регулярность и глубину наблюдений и аналитической работы с получаемой информацией.

Опираясь на сложившиеся основания в трактовке понятия мониторинга и учитывая некоторые ограничения в приведенных трактовках, мы предлагаем дать ему следующее определение: мониторинг представляет собой научно-практический метод исследования и управления (регулирования) тенденциями нормальной и нарушенной динамики природных и общественных процессов в пространстве и времени, заключающийся в систематическом сборе, наблюдении и анализе измеряемой стандартизированной ретроспективной и текущей информации.

Цель мониторинга как метода исследования и управления заключается в отражении разнообразных процессов и систематическом представлении информации в режиме реального времени для подтверждения известных и выявления неизвестных закономерностей, для оценки и принятия управленческих решений и подготовки прогнозов¹.

Глубина и широта мониторинга в пространстве и времени позволяет видеть, изучать и оценивать соответствующие закономерности и, опираясь на полученную информацию, ставить задачи и принимать оперативные и стратегические управленческие решения (рисунок 1.11).

В систему управления предприятием мониторинг включен в качестве ее подсистемы наряду с подсистемами планирования, прогнозирования, оперативного и стратегического управления². Стратегические и тактические задачи формируются в плановой подсистеме. В свою очередь, подсистема управления оказывает воздействие на все бизнес-процессы, но учитывая тот факт,

¹ См.: Митрохин В.В. Диагностика и мониторинг устойчивости банковской системы // Деньги и кредит. 2005. №11. С. 23–27.

² См.: Ведута Е.Н. Экономическая кибернетика как основа методологии стратегического планирования экономики // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2016. № 3. С. 94–104.



Примечание – Разработано автором.

Рисунок 1.11 – Место мониторинга в системе управления предприятием
 что эти процессы зависят от множества внутренних и внешних факторов, возникают отклонения от заданной траектории, и для выявления подобных «выбросов» необходим мониторинг, который, по сути, является частью системы управления и осуществляет обратную связь.

Будучи составной частью системы управления, мониторинг является началом процесса принятия решения и его завершением, что наглядно показывает цепочка «мониторинг → планирование → организовывание → мотивация → мониторинг»¹.

Мониторинг выступает в виде комплекса работ, включающего наблюдение, измерение и регистрацию фактов хозяйственной деятельности предприятия. Можно выделить следующие функции мониторинга как средства обратной связи между субъектом и объектом управления: контроль с целью выявления отклонений от планов; анализ, определение текущего состояния объекта, закономерностей его функционирования; учет.

Мониторинг – один из важнейших элементов исследовательского наблюдения и управления, благодаря которому создается база данных о динамике изменений объектов, раскрываются возможные угрозы и риски нарушений их нормального протекания, складывается фундамент для оценки и корректировки

¹ См.: Краснюк Л.В. Указ. соч.

действий органов управления. Мониторинг дает возможность выявить существующие или потенциальные отклонения прежде, чем они перерастут в серьезные нарушения и проблемы.

Целями мониторинга инновационной активности в промышленности являются выявление реальных тенденций перехода к VI технологическому укладу¹, оценка его темпов, сопоставление с заданными темпами, констатация явных и выявление скрытых отклонений от заданных направлений, подготовка информации для прогнозов рассматриваемого перехода и принятия решений по ее оперативному и стратегическому регулированию. На федеральном и региональном уровне мониторинг должен обеспечивать обратную связь управленческих органов с промышленными отраслями и регионами, характеризующую соответствие государственной политике результатов работы по переходу промышленных предприятий.

Если рассматривать мониторинг с позиции метода познания какого-либо объекта, то можно выделить следующие действия: систематическое наблюдение за динамическим процессом наращивания инновационной активности промышленности; диагностика ранних патологий в процессе; оценка эффективности принятых управленческих решений; выработка позиций регулирующих и надзирающих органов о необходимости вмешательства в процесс.

Естественно предположить, что вышеперечисленные действия происходят между различными субъектами экономики, вовлеченными в процесс мониторинга, которые можно условно разделить на три группы: осуществляют мониторинг, подвергаются мониторингу, получают результаты мониторинга.

Взаимосвязь субъектов, участвующих в процессе формирования инновационных, высокотехнологичных промышленных товаров (продуктов, услуг), можно представить в виде схемы, приведенной на рисунке 1.12.

¹ См.: Глазьев С.Ю. Новый технологический уклад в современной мировой экономике // Международная экономика. 2010. № 5. С. 5–27.



Примечание – Разработано автором. См.: Маренков И.М. Место мониторинга в цепочке формирования инновационных промышленных товаров // Сотрудничество Республики Беларусь и Оренбургской области в инновационной деятельности: материалы международной научно-практической конференции. Оренбург, 2018. С. 317.

Рисунок 1.12 – Место мониторинга в цепочке формирования инновационных промышленных товаров (работ, услуг)

Согласно информации, приведенной на рисунке 1.12, мониторинг инновационной активности занимает промежуточное место между субъектами экономики (потребители результатов мониторинга) и промышленными предприятиями, выпускающими инновационные товары (подвергаются мониторингу). Также стоит отметить, что в нашем представлении мониторингом охвачены все стадии создания инновационного продукта от формирования научной концепции (идеи) до реализации конечной продукции (работ, услуг).

Благодаря мониторингу создается база данных в системе информационного обеспечения федерального регулирования инновационно-технологического усовершенствования промышленности. По результатам наблюдений может оцениваться эффективность проводимой промышленной и технической политики, всей работы по обновлению основных фондов и выпускаемой продукции в

масштабе всей промышленности Российской Федерации, в разрезе отраслей промышленности (видов промышленной экономической деятельности) и субъектов РФ.

Мониторинг предоставляет всесторонний материал для решения практических задач федерального, отраслевого и регионального регулирования технологического развития промышленности. Он позволяет оценивать риски деятельности по преобразованию промышленности, которые возникают в условиях высокого уровня неопределенности инвестиционной и инновационной деятельности, низкого спроса на инвестиции и инновации, крайне недостаточного финансирования обновления производства и пр.

Информационная база данных, создаваемая в процессе мониторинга инновационной активности в промышленности, служит целям, которые ставит перед мониторингом субъект – орган федерального управления, регулирующий инновационно-технологическое усовершенствование промышленности. Надо отметить, что у каждой системы мониторинга существуют свои субъекты, использующие информацию, получаемую в результате мониторинга. Каждый субъект по-своему решает задачи представления и распространения информации, организации и проведения мониторинга¹.

Так, мониторинг может служить специалистам той или иной области профессиональной деятельности, что происходит наиболее часто. Основными способами распространения получаемой в ходе такого мониторинга информации являются специализированные издания, ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет и т.п. Результаты мониторинга используют органы хозяйственного управления, получая их как непосредственно в виде первичных данных, так и в виде аналитических отчетов.

Проведем сравнительный анализ подходов к построению системы мониторинга промышленных предприятий, которые встречаются в отечественной литературе. При этом можно выделить методики мониторинга, проводимые на макро-, мезо- или микроуровне.

¹ Маренков И.М. Организация информационного обеспечения мониторинга технологической модернизации промышленности // Научные труды Вольного экономического общества России. 2013. Т. 174. С. 385.

Д.Ю. Руденко и Н.И. Диденко, рассматривая подходы к оценке уровня научно-технологического развития, предлагают разделить процесс мониторинга на макроуровне на шесть этапов (приложение Г): постановка цели, формирование системы показателей, сбор данных, расчет сводных индексов, анализ уровня эффективности, контроль¹. Отличительной особенностью предлагаемой методики является наличие обратного контура, призванного корректировать систему показателей.

Е.В. Суркова, разрабатывая методику мониторинга экономического развития предприятий пищевой промышленности, выделяет четыре этапа от сбора информации до выработки рекомендаций² (приложение Д).

А.Д. Воронцов выделяет ряд этапов мониторинга предприятий молочной промышленности, при этом главная цель мониторинга заключается в оценке уровня импортозамещения³ (рисунок 1.13).

Согласно работе Л.В. Краснюк, «...механизм функционирования социально-экономического мониторинга отрасли в регионе включает элементы информационного обеспечения с выбором ключевых показателей, ситуационного анализа с расчётом флуктуаций и коэффициентов колеблемости, балльной оценки изучаемых характеристик, расчёта коэффициентов частной детерминации для измерения весомости показателей, измерения потенциала и эффективности хозяйственной деятельности»⁴.

Н.А. Хомяченкова, рассматривая проблему мониторинга устойчивого развития на микроуровне, выделяет пять этапов с обратным контуром (рисунок 1.14), что позволяет адаптировать стратегию функционирования предприятия в турбулентной экономике⁵.

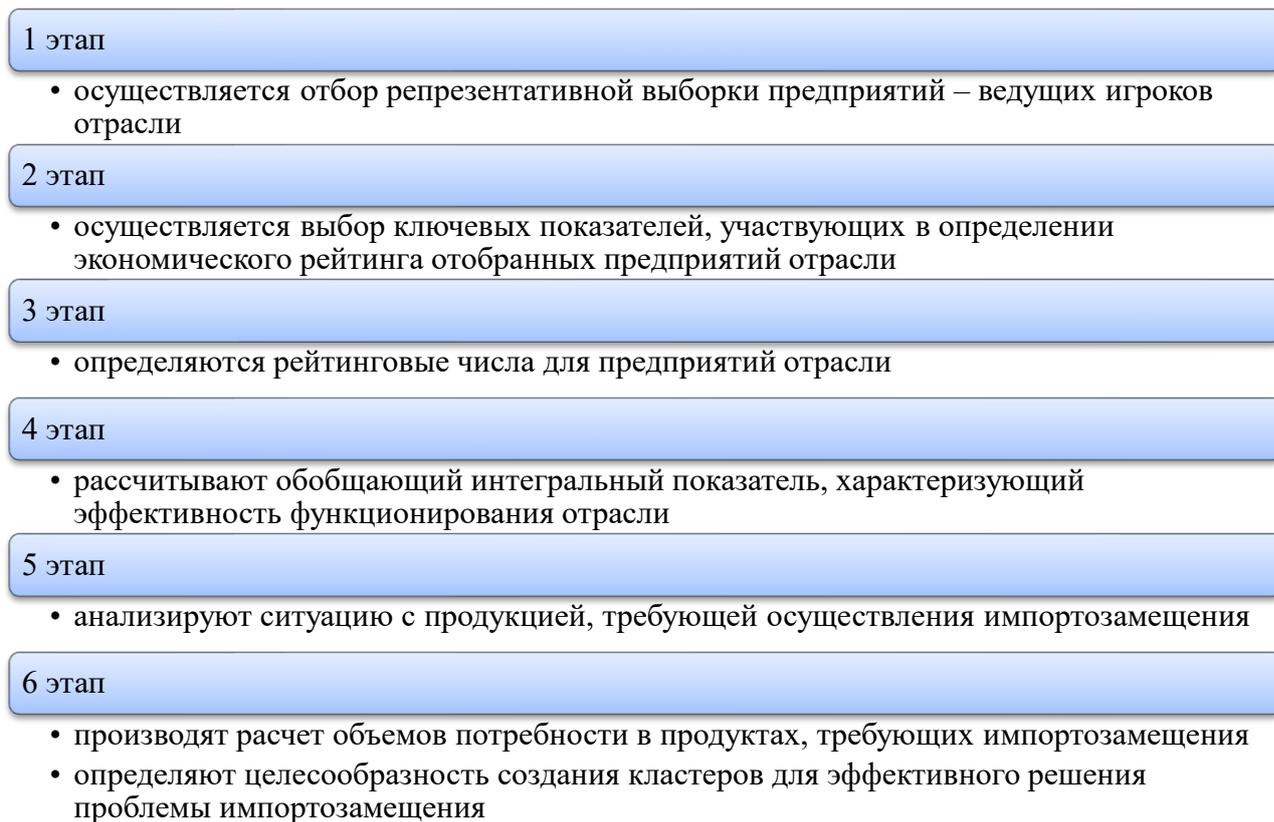
¹ Руденко Д.Ю., Диденко Н.И. Мировой опыт оценки уровня научно-технологического развития // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2016. Т. 2, № 4. С. 137.

² См.: Суркова Е.В. Теоретические и методические основы мониторинга экономического развития предприятий пищевой промышленности Астраханской области : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Суркова Екатерина Валерьевна. Астрахань, 2004. 23 с.

³ См.: Воронцов А.Д. Методы проведения мониторинга молочной промышленности Российской Федерации, адаптированные к проблеме импортозамещения // Экономика и предпринимательство. 2015. № 11-1 (64). С. 135–141.

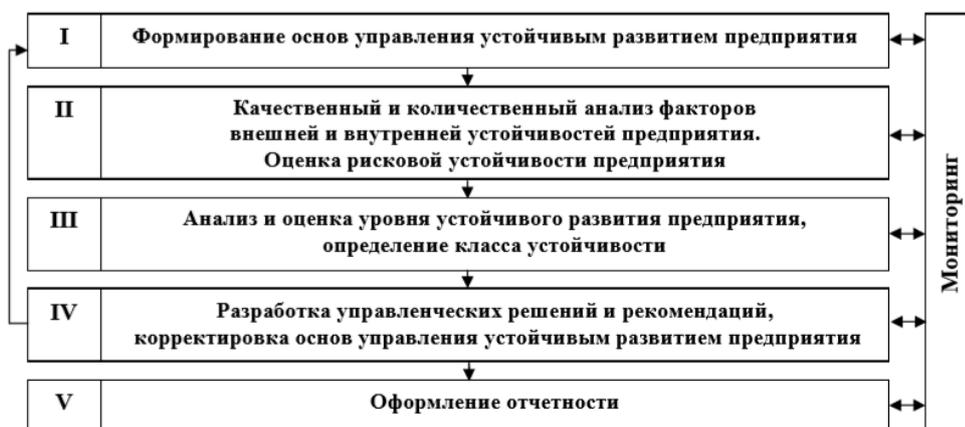
⁴ Краснюк Л.В. Указ. соч. С. 54.

⁵ Хомяченкова Н.А. Указ. соч.



Примечание – Источник: Воронцов А.Д. Методы проведения мониторинга молочной промышленности Российской Федерации, адаптированные к проблеме импортозамещения // Экономика и предпринимательство. 2015. № 11-1 (64). С. 135–141.

Рисунок 1.13 – Этапы проведения мониторинга предприятий молочной промышленности



Примечание – Источник: Хомяченкова Н.А. Современные аспекты мониторинга устойчивого развития промышленного предприятия: методика и практика // Экономические исследования. 2010. № 2. С. 2.

Рисунок 1.14 – Этапы мониторинга управления устойчивым развитием промышленного предприятия

Н.Д. Доронина, разрабатывая методику мониторинга промышленного предприятия на микроуровне, предлагает четыре этапа (приложение Е): сбор информации, обработка информации, визуализация результатов анализа

(таблицы, графики, аналитические записки), построение плана (прогноза)¹. Из приведенной последовательности следует, что целью мониторинга будет являться план или прогноз.

Проведенный анализ используемых на практике систем мониторинга позволяет сделать вывод об отсутствии единой методологической основы, так как они формировались под конкретные запросы узких структур и систем.

В этой связи можно предложить авторскую интерпретацию процесса проведения мониторинга, который включает ряд этапов, приведенных на рисунке 1.15.

1 этап: Наблюдение

- систематическое наблюдение за динамическим процессом инновационно-технологической модернизации в промышленности

2 этап: Анализ

- анализ воздействия макроэкономической среды на модернизацию и происходящих в ней изменений на промышленное производство инновационных продуктов (товаров, услуг)

3 этап: Диагностика

- превентивное обнаружение на самых ранних стадиях проблем в промышленности, оценка эффективности принятых мер воздействия

4 этап: Принятие управленческих решений

- формирование позиции регулирующих органов относительно целесообразности и своевременности применения инструментов регулирования

Примечание – Разработано автором. См.: Маренков И.М. Сущность этапов мониторинга технологической модернизации промышленности России // Современные тенденции развития образования, науки и технологий : сборник научных трудов по материалам VI международной научно-практической конференции, 30 ноября 2018 г. / под общ. ред. А. В. Туголукова. М., 2018. С. 156.

Рисунок 1.15 – Этапы проведения мониторинга инновационной активности в промышленности

Приведенная схема дает возможность сформулировать ряд задач, которые выполняет мониторинг: сбор информации о состоянии инновационной активности в промышленности; анализ и прогнозирование ключевых показателей; изучение причинно-следственных связей между ключевыми индикаторами инновационной активности промышленных предприятий и социально-

¹ См.: Доронина Н.Д. Мониторинг экономического состояния, как элемент управления промышленным предприятием : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Доронина Наталия Дмитриевна. М., 2009. 19 с.

экономическими показателями; оценка эффективности государственного вмешательства (поддержки) в процесс перехода к VI технологическому укладу.

Чтобы мониторинг был эффективным и обеспечивал обратный контур в управлении процессами, необходимо соблюдение нескольких принципов:

1. Принцип, согласно которому применяемые в ходе мониторинга подходы и методики должны основываться на научном подходе и непрерывно модернизироваться и усовершенствоваться согласно новым тенденциям и направлениям.

2. Мониторинг инновационной активности в промышленности должен проводиться применительно к российской промышленности в целом и к отдельным отраслям (видам промышленной экономической деятельности) по сравнению с другими производственными отраслями. Приведенный принцип важен в современных российских реалиях, когда отрасли народного хозяйства имеют значительные различия в структуре, проникновении цифровых технологий, восприимчивости к инновациям и т.д. В результате инновационные технологии внедряются в промышленные производства с разной скоростью.

3. Принцип системности означает, что мониторинг является подсистемой более объемной системы – системы управления, что позволяет формировать и осуществлять систему мониторинга на общих принципах управления. При проведении мониторинга возникает необходимость получения информации, репрезентативной относительно различных объектов (соотношение системы и части системы) и отдельных ее составляющих, позволяющих адекватно оценить динамику изменения основных показателей промышленности.

4. Реализация системного подхода к организации мониторинга ориентирует на рассмотрение промышленности как подсистемы более крупной – народнохозяйственной – системы и промышленной отрасли – как подсистемы промышленности, на исследование ее связей с другими экономическими

звеньями. Системный подход выводит также на принцип комплексности, обеспечение которого требует соблюдения ряда требований:¹

– во-первых, мониторинг отдельных сфер и направлений развития территории должен осуществляться во взаимосвязи с другими сферами²;

– во-вторых, следует стремиться к последовательному решению всей совокупности задач мониторинга по каждому из его направлений, начиная от наблюдения за ходом какого-либо процесса и вплоть до разработки рекомендаций по улучшению положения в той или иной сфере экономики, смягчению социальной напряженности³.

5. Принцип сопоставимости исходных данных и результирующих показателей мониторинга. Он означает, что качественное содержание показателей остается неизменным в определенный период и представлено в одних и тех же средствах измерения; исходные данные, составляющие информационную базу, должны быть сопоставимы на различных отрезках времени. Для этого необходимо обеспечивать неизменность форм отчетности хозяйствующих структур. Кроме того, должна обеспечиваться возможность однозначной интерпретации данных мониторинга⁴.

Мониторинг представляет собой инструментальное обеспечение процесса регулирования перехода промышленности к VI техноукладу и позволяет⁵:

– выявлять важнейшие закономерности в исследуемых и регулируемых областях промышленности – уровень развития основных фондов, видов применяемых инноваций и пр.;

– обеспечивать подсистемы управления промышленностью информацией с целью определения приоритетов системы и очередности принятия

¹ См.: Бабурин А.С. Концепция управленческого мониторинга в страховой компании // Страховое дело. 2009. № 12 (203). С. 24–29.

² Бабурин А.С. Построение системы управленческого мониторинга в страховой компании // Управление в страховой компании. 2009. № 4. С. 69.

³ Там же.

⁴ См.: Митрохин В.В. Указ. соч.

⁵ Задорожная Л.И. Информационно-аналитический мониторинг как инструмент управления занятостью в регионе // Вестник Российской Экономической Академии им. Г.В. Плеханова. 2005. № 1. С. 95.

управленческих решений, постановки целей, разработки мероприятий для активного воздействия на эти процессы с учетом реальной ситуации;

– отслеживать признаки соответствия/несоответствия сложившегося уровня развития промышленного производства конкретным экономическим условиям;

– предоставлять субъектам системы управления оперативную информацию для оценки степени соответствия результатов их текущей деятельности запланированным целям и разработанным программам.

Объектами мониторинга в широком смысле могут быть любые динамические объекты, качества и свойства которых поддаются выявлению в измеряемых показателях, и все их составляющие. В узком смысле ими могут стать объекты, содержащие актуальные проблемы исследования и управления занятостью, т.е. те противоречивые ситуации или аспекты деятельности, которые требуют изучения и регулирования. В качестве субъекта мониторинга выступают конкретные структуры системы управления промышленностью¹.

В процессе проведения мониторинга можно выделить три самостоятельных периода (рисунок 1.16). Первый этап состоит в анализе сложившейся ситуации. Задача мониторинга в этом случае формулируется не столько как констатация или фиксация явления, но скорее как выявление закономерности, обнаружение тенденции, которые ограничиваются прошлым. На втором этапе мониторинга тщательно исследуются итоговые показатели развития как отдельно взятого элемента, так и наблюдаемой системы в целом. Однако следует отметить, что самым главным предназначением мониторинга является предоставление возможностей предсказания хода развития выявленного события на основе анализа предшествующего периода. Здесь важно также оценить возможности корректировок выявленных тенденций. «С этих позиций первые два этапа проведения мониторинга являются как бы отправной точкой для осуществления последующего прогнозирования развития ситуации»².

¹ Там же.

² См.: Шулькова Н.Н. Указ. соч.



Примечание – Разработано автором.

Рисунок 1.16 – Периоды в проведении мониторинга

Таким образом, мониторинг сформировался как метод исследования и управления, имеющий свои цели и задачи, правила и этапы проведения. Достигнутый уровень разработки его методологии может быть применен к самым различным общественно-экономическим процессам, в том числе и к оценке завершенности перехода промышленности к VI технологическому укладу. В этой связи, опираясь на изложенные выше теоретические разработки отечественных и зарубежных ученых, сформируем в следующем параграфе систему показателей мониторинга инновационной активности в промышленности, используя, прежде всего, имеющиеся общедоступные статистические показатели, отражающие наблюдаемый объект в соответствии с его существом и придерживаясь научных требований, которые предъявляются к этим показателям.

1.3. Формирование системы целевых и факторных статистических показателей мониторинга инновационной активности в промышленности¹

Мониторинг инновационной активности российской промышленности на федеральном уровне должен опираться, прежде всего, на статистику промышленности и отдельных промышленных отраслей (видов промышленной экономической деятельности).

При проектировании информационно-аналитической базы статистических данных основным источником информации являются первичные статистические данные Федеральной службы государственной статистики. Их сбор и представление базируются на централизации и одновременном проведении статистического наблюдения на всей территории страны по единой методологии и на консолидации первичных статистических данных в единый информационный ресурс. Такой ресурс дает значительные возможности мониторинговых исследований как для непосредственного наблюдения за динамикой показателей, так и для интеграции первичной информации об объекте наблюдения. Задача мониторинга инновационной активности в промышленности заключается, прежде всего, в выборе статистических данных, в которых отражены ее закономерности.

Отличие экономического мониторинга от стандартной статистической технологии состоит, в первую очередь, в целевом характере мониторингового наблюдения с ориентацией на выявление изменений и возникновение неблагоприятных и рискованных ситуаций в экономических системах (в нашем случае в промышленности). Другое отличие заключается в том, что мониторинг осуществляет интегрированную систему информации, которая служит для

¹ При работе над данным разделом диссертации использована следующая публикация автора, в которой, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

Маренков И.М. Формирование системы статистических показателей мониторинга технологической модернизации промышленности России // Рыночная трансформация экономики России: проблемы, перспективы, пути развития : Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Самара, 23 ноября 2018 г.). Стерлитамак, 2018. С. 163–167.

достижения конкретных целей и для решения конкретных задач, и построенную так, чтобы в мониторинге были выявлены взаимосвязи между наблюдаемыми процессами.

Информационное обеспечение имеет исключительную важность в управлении. Анализ производственно-экономических показателей, собираемых регулярно и вовремя – основа принятия ключевых управленческих решений. Задачей становится и отбор таких показателей из массива разрозненных и чрезвычайно обширных статистических данных, имеющихся в распоряжении статистических и других органов управления. Состав информации, собираемой в процессе мониторинга, обусловлен составом пользователей системы, а также сферами и задачами ее применения. Он зависит от предъявляемых требований и от результатов сопоставления значения этих требований. От этого же зависят и характер обработки информации и возможности ее использования в системе мониторинга.

Как отмечает И.П. Суслов, «статистические показатели отличаются большим многообразием. Основными причинами их различий выступают материальное содержание исследуемых общественных явлений, степень их агрегирования и задачи, решаемые посредством показателей»¹.

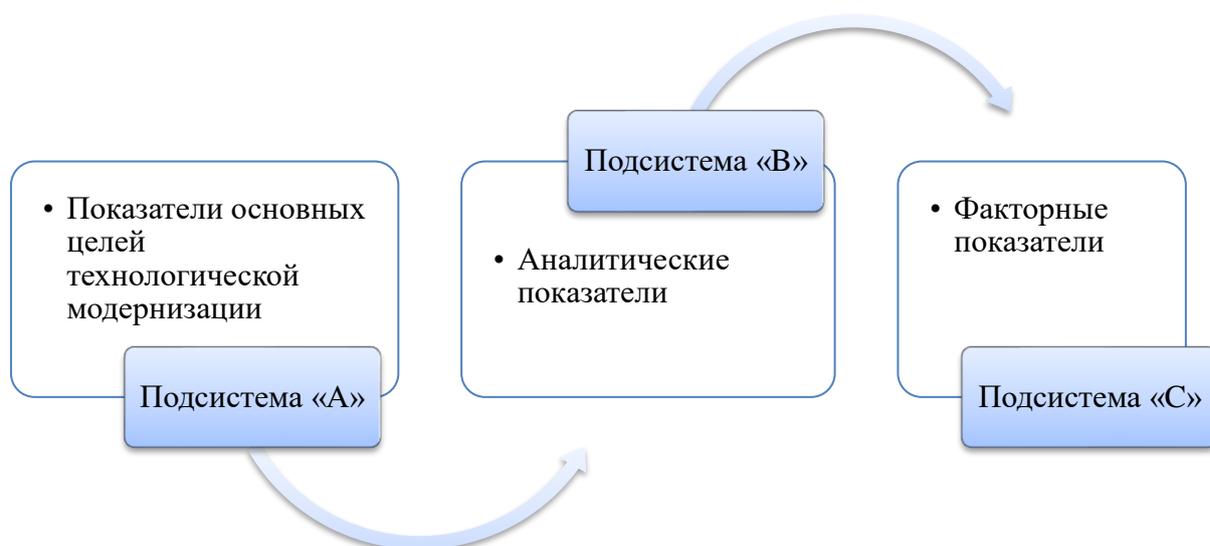
Из отдельных статистических показателей складывается система; по мнению Т.М. Михайловой, «система статистических показателей обладает всеми основными свойствами систем: структурированность, взаимосвязь элементов, эмерджентность, саморегуляция. Но с учетом той особенности, что она является системой научных знаний, то есть развивается не самостоятельно, как природные системы, а в результате развития статистики и других областей знания, образующих статистические показатели»². В этой связи автор под системой понимает не простой набор (перечень) показателей, а некое отображение комплекса свойств изучаемого объекта в форме множества статистических показателей, связанных между собой.

¹ Суслов И.П. Теория статистических показателей. М., 1975. С. 101.

² Михайлова Т.М. Новое в теории статистических показателей и их систем : монография. СПб., 2007. С. 118.

При формировании системы мониторинговых показателей необходимо использовать показатели конечных результатов, имеющих решающее значение для технологического оснащения производства, характеризующих степень новизны и инновационности производства и системы управления. Вместе с ними важное значение имеют показатели, отражающие влияние на процесс, определяющий конечные результаты.

В системе мониторинга инновационной активности в промышленности целесообразно выделить три подсистемы, представленные на рисунке 1.17.



Примечание – Разработано автором. См.: Маренков И.М. Формирование системы статистических показателей мониторинга технологической модернизации промышленности России. С. 166.

Рисунок 1.17 – Система показателей проведения мониторинга инновационной активности в промышленности

Подсистема «А», которая содержит показатели основных целей перехода промышленности к VI технологическому укладу и ее основных направлений.

Главными целями развития данного вида производства и промышленности выступают:

- 1) производство инновационной продукции;
- 2) применение новых технологий, длительность использования которых составляет 3 года и менее;
- 3) информационное обеспечение управленческого труда, создающее основу для оперативного и качественного принятия решений.

Преобладание инноваций и быстрая сменяемость технологий определяется способностью отрасли приспосабливаться к сложным условиям инновационной экономики.

Целевые показатели выражают результат развития отрасли по основным направлениям – развитие инвестиционной и инновационной деятельности и применение информационно-коммуникационных технологий. Эти направления непосредственно определяют уровень инноваций в отрасли (вида экономической деятельности) и являются вторыми по своему значению показателями мониторинга, оказывающими прямое влияние на главные показатели.

Подсистема «В» содержит аналитические показатели, которые отражают связь между показателями статистики и представлены, как правило, в относительном виде, например, доля инновационных товаров в произведенной продукции, уровень износа основных фондов и т.п.

Подсистема «С» включает факторные показатели, каждый из которых в той или иной мере способствует переходу промышленности к VI технологическому укладу наряду с другими более или менее значимыми факторами. Факторные показатели представлены как таковые (аналогично целевым) и в аналитическом виде.

С этой точки зрения, мониторинг представляет собой единую систему, направленную на сбор сведений о деятельности предприятий в области внедрения технологических инноваций, что достигается посредством предоставления в Федеральную службу государственной статистики (или другое ведомство) форм отчетности на регулярной основе (раз в месяц или раз в квартал).

Цель мониторинга состоит в обобщении, систематизации и оценке информации о достигнутом технологическом и производственно-инновационном уровне данного производства и промышленности в целом, об объеме, источниках и структуре инвестиций, инноваций и информационно-коммуникационных технологий на каждом этапе работы по технологическому преобразованию.

К информации, включаемой в мониторинг, предъявляется ряд значительных требований.

Исходная информация должна быть объективна и достаточна. Ограничения в выполнении этого требования обусловлены латентными экономическими процессами и теневыми явлениями. Она должна быть также востребована, предпосылкой для чего является корректность поставленных задач статистического исследования.

Сбор информации должен быть систематическим, проводиться регулярно в установленные сроки и в комплексной форме, благодаря чему отслеживается динамика различных процессов, характеризующих объект наблюдения.

В системе мониторинга должна использоваться независимая и объективная информация, и должно быть исключено влияние политических и конъюнктурных интересов.

Достоверность, оперативность и сопоставимость собираемой статистической информации достигается единой методологией заполнения форм статистической отчетности и унифицированными процедурами их обработки.

Для выполнения требований, предъявляемых к статистической информации, информационно-аналитическая система должна отвечать следующим требованиям: быть гибкой; быть емкой, но не избыточной; оперативно выявлять возникающие проблемы.

Для получения такой информации мониторинговые показатели должны обладать:

- адекватностью, комплексностью и полнотой охвата, где показатели должны охватывать все стороны единого и сложного производственно-технологического объекта, а также точностью, при которой погрешность наблюдения сводится к минимально возможной;

- доступностью и простотой, при которых расчет показателей не должен предусматривать больших затрат времени, денег и пр. и должен быть простым для понимания не только специалистами и экспертами, но и рядовыми исполнителями;

- объективностью, предотвращающей использование измененных показателей в целях представления «улучшенного» положения дел;

– системностью, в силу чего показатели должны не только быть сопоставимы друг с другом, но и не «перекрывать» друг друга в представляемой информации;

– информативностью, что позволяет показателям наиболее полно отражать те явления и процессы, которые они призваны отражать и измерять. Собранные в систему показатели должны давать основание для качественной характеристики объекта;

– однозначной интерпретацией, что обусловлено единой методологией их построения. Это позволяет сопоставлять показатели между собой и делать достаточно широкие выводы.

Среди других требований, предъявляемых к показателям, следует отметить достоверность, однозначность, сопоставимость и др.

Для наблюдения и анализа процесса перехода промышленности к производству востребованных, конкурентоспособных товаров (продуктов, услуг) полагаем целесообразным применить принцип функционального подхода к построению показателей инновационно-технологического усовершенствования отрасли вместо результативного принципа. Как было показано выше, высокие результаты добывающей промышленности еще не означают ее нормального, технологически развитого функционирования, а низкие производственно-экономические результаты по виду деятельности «Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки» не означают неспособности предприятий к применению инноваций. Понятие «результат» здесь применимо к оценке инновационно-технологического преобразования, но с точки зрения процесса производства продукции и промышленной экономической деятельности инновационно-технологическое усовершенствование обеспечивает и является неотъемлемой частью функционирования отрасли. В силу этого в основу мониторинга инновационной активности в промышленности и ее показателей помещаем понятие «функция», предполагающее процесс систематического взаимодействия предприятий отрасли с другими экономическими акторами. Из множества функций, которые осуществляет каждая экономическая организация

(производственной, повышения качества продукции, потребительской, учредительской и пр.), рассматриваем инвестиционную, где она выступает как инвестор, затрачивающий свои, бюджетные и привлеченные средства и усилия с целью обновления производства.

В выполнении функции инновационно-технологического преобразования отрасль и образующие ее предприятия полифункциональны. В процессе функционирования отрасль реализует множество функций по отношению к связанным с ней другим отраслям и предприятиям и систематически взаимодействует со множеством реальных экономических субъектов. Сюда относятся хозяйствующие субъекты, являющиеся источниками финансирования инвестиций; научные организации, занятые разработкой инновационных и других проектов, моделей и пр.; поставщики нового оборудования, технологий, патентов и пр.; сторонние организации – приобретатели инноваций. Полифункциональность проявляется в мониторинговых показателях.

Инновации и инвестиции, в свою очередь, должны представлять собой непрерывный и прогрессивный процесс. Поэтому модернизируемое, инновационное предприятие и отрасль становятся саморазвивающимися объектами. Здесь должны постоянно обновляться оборудование и продукция, реализованные научные разработки должны сменяться еще более совершенными. Для этого на промышленных предприятиях должны быть в достаточной мере развиты и согласованы основные процессы – обновления и производства продукции, взаимосвязи с научными организациями, распространения результатов научно-технической деятельности. Эти процессы сконцентрированы в показателях и становятся объектом мониторинга.

Оценка процесса и результатов инновационно-технологического преобразования промышленности и ее отраслей по материалам мониторинга должна иметь институциональные основы. Она должна формироваться как результат функционирования специальной системы оценочных институтов на основе значений объективных показателей инвестиций и инноваций, аналогичных данных, относящихся к другим отраслям, и результатов экспертизы.

Мониторинг, позволяющий дать оценку процесса и результата перехода промышленности к VI технологическому укладу, должен быть системным, как и сама оценка. Оценка должна учитывать процесс и результаты перехода промышленности и ее отраслей по всем направлениям и во взаимосвязи между ними.

До 2019 года имевшаяся в России система сбора статистической информации формировала массив (банк) данных из различных источников, соответственно, возникали различные проблемы и перекосы, основной из которых являлась низкая оперативность. Так, сведения о ключевых макроэкономических показателях конечный пользователь получает с задержкой в 1,5–2 года. Для решения данной проблемы в 2019 году была проведена реорганизация в Федеральной службе государственной статистики, и был взят курс на оперативное предоставление информации, что должно сократить время между фиксацией происшествия и принятием оперативных мер.

Требования к системе мониторинга складываются исходя из направлений технологического усовершенствования и преобразования промышленности, где применяется мониторинг; нормативных актов, определяющих эти направления и условия их государственного регулирования. На этой основе определяются главные направления разработки системы показателей, позволяющих наблюдать и анализировать процесс усовершенствования, характеризовать поставленные цели, оценивать степень их достижимости.

Отдельные требования к системе мониторинга в явном виде зафиксированы в действующих нормативных актах и рекомендациях или могут быть выведены как следствия норм таких документов. С точки зрения создания системы мониторинга, основными нормативными документами являются:

– Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года¹;

¹ Об утверждении Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

– Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года¹;

– Прогноз долгосрочного социально–экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года².

«Число наблюдаемых показателей, их состав в значительной степени определяются конкретными задачами, решаемыми в инновационной деятельности, сущностью проводимых работ, численностью работающих, взаимоотношениями с заказчиком, инвестором и многими другими факторами. При этом следует иметь в виду ряд обстоятельств, имеющих практическое значение.

Во-первых, на разных стадиях инновационного процесса могут наблюдаться как одни и те же, так и разные показатели»³. Так, в процессе мониторинга инновационной активности в промышленности наблюдение за затратами на инвестиции и инновации осуществляется на всех стадиях, но только начиная с момента кризиса или общеэкономического подъема включаются показатели макроэкономики. В числе показателей макроэкономического характера, которые целесообразно учитывать при изучении процесса перехода промышленности России на инновационный путь развития, следует назвать объем валового внутреннего продукта, добавленной стоимости промышленности, их темпы роста, динамику производства отдельных промышленных отраслей. В тщательном анализе нуждаются темпы инфляции, что обеспечит понимание макроэкономической обстановки и конъюнктуры, сложившейся на рынке. Лишь оценив макроэкономический фон, можно с уверенностью ответить на вопрос, насколько будут успешны мероприятия, направленные на преобразования промышленности России.

¹ Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

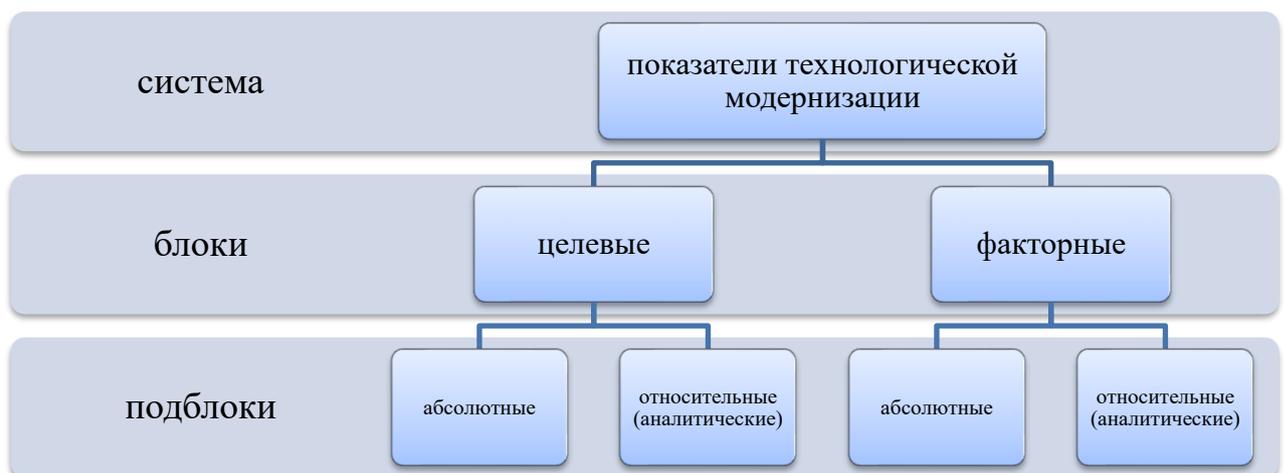
² Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года : разработан Минэкономразвития России : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

³ См.: Жилина И.Ю., Агеев Ш.Р. Маркетинг и мониторинг в инновационной деятельности: (анализ, структура, задачи) : препринт. СПб., 1998. 48 с.

Во-вторых, количество показателей должно быть оптимальным. С одной стороны, оно должно удовлетворять предъявляемым к ним требованиям, с другой – быть обозримым, экономичным, поддающимся необходимости оперативной работы.

Конечная цель перехода промышленности к VI технологическому укладу связана с производством и управлением. Первая – это выпуск современной – инновационной – продукции, вторая – ускорение подготовки и принятия управленческих решений и проектов нового оборудования, технологии и т.п., что как прямо, так и косвенно обусловлено применением информационно-коммуникационных технологий. Российская статистика отчасти располагает соответствующими показателями в виде абсолютной и относительной величины выпущенной продукции в действующих ценах в разрезе промышленных экономических видов деятельности.

Исходя из вышеизложенного, система показателей мониторинга инновационной активности в промышленности, которыми располагает Федеральная служба государственной статистики, и которые могут быть построены исходя из имеющихся в его информационном массиве данных, включает показатели двух блоков (рисунок 1.18).



Примечание – Разработано автором. См.: Маренков И.М. Формирование системы статистических показателей мониторинга технологической модернизации промышленности России. С. 165.

Рисунок 1.18 – Система показателей мониторинга инновационной активности в промышленности

Полный перечень показателей приведен в приложении Ж. В следующей главе, опираясь на сведения Федеральной службы государственной статистики и других ведомств, проведем анализ показателей предложенной системы за период 2010–2017 гг. как в целом по России, так и в разрезе субъектов РФ.

Выводы по первой главе

Подводя итоги проведенного обзора теоретико-методологических подходов к формированию систем мониторинга инновационной активности в промышленности, можно сформулировать ряд выводов, представленных ниже.

1) Анализ динамики промышленного производства в абсолютном выражении показал рост значений на всем рассматриваемом интервале времени, но переход к относительному показателю (относительный показатель динамики) указывает на значительную колеблемость и наличие «провалов» в кризисные годы¹.

2) Отличительной особенностью структуры российской промышленности является доминирование добывающей промышленности, тогда как в развитых странах основной удельный вес приходится на обрабатывающие производства. По нашему мнению, подобная структура не позволяет отечественной экономике на должном уровне конкурировать с мировыми лидерами и ставит под угрозу товарную безопасность страны².

3) Рассмотрение основных факторов, влияющих на объемы производства (основные фонды, рабочая сила, инвестиции), показало, что со временем наблюдается снижение численности занятых и удельный вес основных фондов в общеотраслевом объеме также уменьшается, это негативным образом влияет на объемы промышленного производства³.

¹ Маренков И.М. Инновации в промышленности России: состояние и перспективы развития. С. 40.

² Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 45.

³ Маренков И.М. Инновации в промышленности России: состояние и перспективы развития. С. 40.

4) Сдерживающим фактором развития промышленности является плачевное состояние основных фондов, так, в 2017 году более 50% основных средств были изношены, при этом темп роста инвестиции в основной капитал значительно замедлился. Сложившаяся закономерность указывает на проблемы, которые необходимо решать на уровне Правительства РФ¹.

5) Динамика индекса промышленного производства указывает на нестабильность в развитии промышленности России. Так, первое десятилетие после распада СССР было ознаменовано трансформационным спадом, который затронул все сферы экономики страны. В итоге, лишь к началу 2000-х годов удалось пересечь 100%-ю черту и удерживать рост до 2009 года, далее наблюдаем снижение, перемежающееся значительными спадами под влиянием кризисов².

б) Анализ нормативных правовых актов и теоретико-методологических работ отечественных ученых позволяет нам выделить ведущие направления технологического усовершенствования российской промышленности для ее скорейшего перехода к VI технологическому укладу:

– массовое обновление технологий производственных предприятий посредством роста инвестиций и на этой основе снижение уровня физического и морального износа оборудования и продукции, достижение его нормального уровня;

– повышение инновационной активности предприятий и организаций, создание и применение инновационных технологий и рост выпуска инновационной продукции;

– повышение производительности и качества управленческого и проектно-конструкторского труда на базе расширения применения информационно-коммуникационных технологий в системе управления.

7) Применение мониторинга в самых различных областях исследовательской и управленческой деятельности привело к широкому разнообразию его понимания. Так, формулируя определение термина

¹ Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 45.

² Там же.

«мониторинг», авторы выделяют цели и объекты мониторинга, а также его процессуальный характер, показывают его различные стороны как метода исследования той или иной области действительности, при этом акцентируя внимание либо на наблюдении, имеющем упорядоченный, систематический характер, либо на оценках изменения показателей, либо на каких-либо других его компонентах. На наш взгляд, недостаточно определять мониторинг как наблюдение, не подчеркивая его научно-методический и системный характер, не указывая на то, что это понятие несет в себе сопоставление показателей во времени и пространстве и оценку изменений, происходящих с объектом, следовательно, носит аналитическое и синтетическое содержание.

Опираясь на сложившиеся основания в трактовке понятия мониторинга и учитывая некоторые ограничения в приведенных трактовках, предлагаем авторское определение. Так, под мониторингом будем понимать научно-практический метод исследования и управления (регулирования) тенденциями нормальной и нарушенной динамики природных и общественных процессов в пространстве и времени, заключающийся в систематическом сборе, наблюдении и анализе измеряемой стандартизированной ретроспективной и текущей информации.

8) Своевременность и необходимость принятия управленческих решений при переходе промышленности к VI технологическому укладу во многом зависят от всестороннего описания динамик, структуры и взаимосвязей, для этого используют не один, а целый комплекс показателей. Решая поставленные в рамках работы задачи, нами была сформирована система статистических показателей, состоящая из двух блоков: в первый вошли показатели, характеризующие цели перехода промышленности к VI технологическому укладу промышленности, а во второй – показатели, которые в той или иной мере определяют данный переход. На основе данной системы будут установлены сложившиеся закономерности в выпуске инновационных промышленных товаров (работ, услуг) и выявлены проблемные виды деятельности и регионы России.

ГЛАВА 2. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

2.1. Мониторинг динамики целевых показателей

Анализ целевых и факторных показателей уровня инноваций в промышленности России подразумевает рассмотрение продолжительного временного интервала, что сопряжено с проблемой сопоставимости уровней и структур в связи с изменениями в классификации промышленного производства в результате перехода с ОКОНХ на ОКВЭД и далее на ОКВЭД2. Переход к рыночным отношениям был тесно связан с появлением новых видов экономической деятельности (в том числе и в промышленности), соответственно, ОКОНХ утратил свою актуальность и в 2005 году был заменен на ОКВЭД, построенный на международных стандартах. Дальнейшее развитие классификатора привело к появлению и внедрению в 2016 году новой его редакции – ОКВЭД2. Формирование новых видов и подвидов экономической деятельности, перераспределение существующих в другие группы приводят к некоторым затруднениям при анализе (а в ряде случаев делают невозможным проведение анализа) показателей, характеризующих промышленность за длительный промежуток времени, по этой причине в ряде таблиц и графиков базисным периодом будет являться 2005 г. или 2010 г., также будет отдельно приводиться структура явлений за 2017 год.

Перейдем к рассмотрению совокупности целевых показателей и, в первую очередь, рассмотрим удельный вес промышленных предприятий, осуществляющих инновации в общем их объеме.

На 2000 год доля промышленных предприятий, осуществлявших технологические инновации, составляла 10,6% в общем числе обследованных

организаций, тогда как в 2017 году это значение составляло 9,6%¹. Снижение доли объясняется тем фактом, что в более поздние периоды времени (начиная с 2005 года) в отечественной статистике стали выделять еще два вида инноваций – процессные и продуктовые (таблица 2.1), – очевидно, что часть категорий из технологических инноваций была причислена к новым видам.

Таблица 2.1 – Инновационная активность промышленных предприятий в 2017 г.

Виды экономической деятельности в соответствии с ОКВЭД2	Удельный вес организаций в общем числе обследованных организаций, осуществлявших инновации, %		
	технологические	маркетинговые	продуктовые
Всего по промышленности	9,6	1,8	2,8
добыча полезных ископаемых	5,1	0,3	1,6
обрабатывающие производства	13,7	30	3,8
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	5,1	0,3	1,6
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	2,7	0,3	1,1
Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2019. С. 25–28.			

Согласно приведенным данным, наибольший удельный вес промышленных предприятий, осуществлявших инновации, зафиксирован в обрабатывающих производствах, именно в технологических инновациях. С процессными и продуктовыми инновациями дело обстоит несколько хуже, так как разрыв между ними и первой категорией составляет около 4 процентных пунктов. Очевидно, что отечественные предприятия не вполне адаптировались к новым условиям, медленно внедряют передовые методы управления и формируют новые предложения по продукции.

Далее обратимся к таблице 2.2 и проанализируем изменение удельного веса промышленных организаций, осуществлявших инновации, за период 2005–2017 гг.

¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Таблица 2.2 – Изменение удельного веса промышленных организаций, осуществлявших инновации, в общем числе организаций, %

Показатели	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонения 2017 г. от 2005 г.
Всего по промышленному производству	9,3	10,8	10,6	10,5	10,6	1,3
Добыча полезных ископаемых	5,6	7,8	6,9	7,4	6,1	0,5
Обрабатывающие производства	10,9	13,0	13,3	13,3	15,1	4,2
высокотехнологичные	-	29,1	31,7	30,8	33,0	-
среднетехнологичные высокого уровня	-	19,7	17,2	17,2	21,3	-
среднетехнологичные низкого уровня	-	12,5	12,2	12,3	11,4	-
низкотехнологичные	-	7,8	7,8	7,9	11,4	-
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	4,2	5,4	4,9	4,8	5,7	1,5
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов,	-	-	-	-	3,1	-
Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019.						

Представленные в таблице 2.2 показатели указывают на рост удельных весов по всем направлениям, при этом по добывающей и обрабатывающей промышленности прослеживается значительное отличие в 2010 году от значений 2005 года.

Также следует указать на значительное отличие уровня показателя внутри обрабатывающего производства. Так, по высокотехнологичным производствам наблюдаются самые высокие значения, около 30%. Если обратиться к приложению И, то можно выделить лидеров и в этом сегменте: такими видами деятельности в 2016 году (более поздние данные не обнародованы в официальных изданиях) являются «производство электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи» – 37,2%, «производство фармацевтической продукции» – 35,6%¹. Объяснением данной закономерности является постоянно

¹ Рассчитано автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019.

меняющееся законодательство в отношении фармацевтической продукции, а также быстро эволюционирующие информационные технологии.

Главным результатом постоянной работы, направленной на переход промышленности России к VI технологическому укладу, является возрастание объемов выпускаемой инновационной продукции. Содержание такого перехода выражается в показателе «производство инновационной продукции – абсолютное количество, в рублях».

Уже в абсолютных показателях мониторинг, включающий сопоставление тенденций различных производств, может дать основания для выводов о ходе преобразований и сравнительной степени достижения ее целей.

Величина инновационных товаров (работ, услуг), произведенных предприятиями всех видов деятельности в 2017 году, составила 4167 млрд руб., что в 20 раз выше, чем в 2000 году, и в 3,4 раза больше значения 2010 года. Наибольший рост за период 2000–2017 гг. наблюдается в ДФО – 58,5 раза, но несмотря на такой значительный рост, уровень показателя по-прежнему остается незначительным – 89,3 млрд руб., что составляет всего 6% от значения лидера ПФО и 8% от ЦФО¹. Бурный рост по Дальнему Востоку обусловлен низкой базой в 2000 году и значительными инвестиционными вложениями в последние годы в связи с реализацией программы Территорий опережающего развития (ТОР), а также государственными программами по инвестиционному и демографическому оживлению территории Дальнего Востока, включая создание специального федерального органа исполнительной власти, ответственного за развитие Дальневосточных территорий страны.

Если обратиться к рисунку 2.1, то нетрудно выделить два округа с самыми высокими значениями – это Приволжский (34,7% в 2017 г.) и Центральный (26,9% в отчетном году), при этом наблюдается колеблемость удельных весов по годам. Высокие показатели в указанных регионах обусловлены сосредоточением значительного количества промышленных предприятий, которые являются

¹ Рассчитано автором на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010 ; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.

«локомотивами» инноватики, а также большим количеством научных центров, что способствует разработке и оперативному внедрению новых технологий.



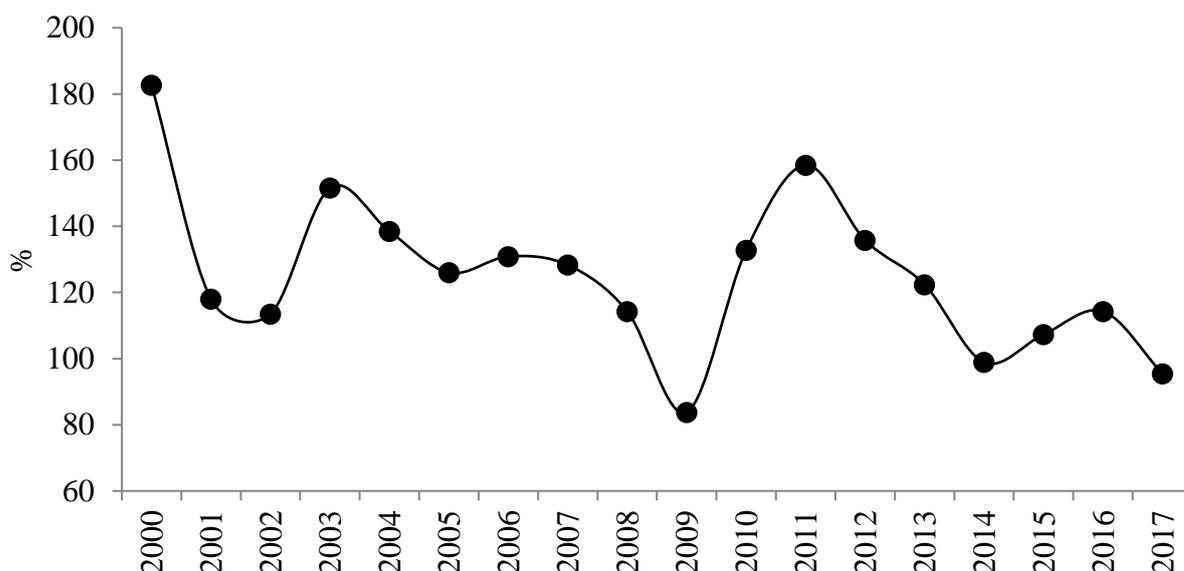
Примечание – Составлено автором на основе: Регионы России : Стат. сб. В 2 т. Т. 2 / Госкомстат России. М., 2001. 827 с. ; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010 ; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.

Рисунок 2.1 – Структура инновационных товаров (работ, услуг) по всем видам экономической деятельности в разрезе субъектов РФ

Мониторинг производства инновационной промышленной продукции позволяет видеть ее рост до 2009 года и значительное снижение в этот период (рисунок 2.2). В 2000 г. наблюдается самый высокий прирост – на 83%, что обусловлено благоприятной ценовой конъюнктурой на мировом рынке углеводородов, позволившей закупить новое оборудование за границей и внедрить его в российское производство.

Исходя из представленной на графике динамики, отчетливо прослеживается влияние мирового кризиса 2008 года – темп убыли в 16% – и локального кризиса 2014 года – темп убыли в 1% соответственно.

Доминирующую роль в производстве инновационной промышленной продукции по абсолютной величине играют обрабатывающие производства. Динамика производства инновационных товаров в промышленности в целом



Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Рисунок 2.2 – Темп роста объемов инновационных товаров (работ, услуг), отгруженных промышленными предприятиями, в % к предыдущему году

обусловлена динамикой обрабатывающего производства: оно колеблется в пределах от 990,6 до 3197,0 млрд руб., и возрастание объемов этих товаров по всей промышленности с 2010 г. по 2017 г. имеет одинаковые тенденции. Объемы инновационных товаров в добывающей отрасли и производстве и распределение электроэнергии, газа и воды и их роль в общепромышленном производстве гораздо менее значительна, в 2010–2017 гг. она колеблется от 151,6 до 648,5 млрд руб. в первой отрасли и от 13,2 до 106,7 млрд руб. – во второй. В добывающем производстве в период 2000–2017 гг. темп роста объема инновационных товаров рос в среднем в год на 20%, что выше показателя в обрабатывающих производствах, где ежегодный рост в среднем составил 16%¹. Учитывая, что российская экономика в настоящее время основана на сырьевых ресурсах и низком уровне добавочной стоимости продукции добывающих производств, темпы роста инновационной продукции в них и, следовательно, тенденции преобразования добывающих отраслей в инновационные следует оценивать как низкие (таблица 2.3).

¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Таблица 2.3 – Объем инновационных товаров, работ и услуг организаций, млрд руб.

Год	Всего по промышленности	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды
2010	1166,0	151,6	990,6	23,5
2011	1847,0	516,8	1309,2	21,4
2012	2510,0	522,9	1973,5	13,2
2013	3073,0	523,2	2518,6	30,7
2014	3037,0	648,5	2362,4	26,5
2015	3258,0	368,4	2856,3	33,6
2016	3724,0	420,0	3197,0	106,7
2017	3403,0	489,4	2832,8	80,8
Коэффициент роста 2017 к 2010	2,92	3,23	2,86	3,43
Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019. См.: Маренков И.М. Мониторинг объема отгруженных инновационных промышленных товаров, работ, услуг в России // Актуальные проблемы и перспективы развития государственной статистики в современных условиях: сб. докл. Междунар. научн.-прак. конф. в 2 томах, т.2, Саратов, 19–21 декабря 2018 г. / Саратовстат, Саратовский социально-экономический институт (филиал) ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова. Саратов, 2019. С. 14.				

При этом важно подчеркнуть, что объемы инновационных товаров в обрабатывающем и добывающем производствах и в силу этого в промышленности значительно снизились в кризисных 2008–2009 гг. и вместе с тем были восстановлены в 2010 г. Этот рост при сравнительно небольших объемах инновационной продукции являлся восстановительным после кризиса и не может говорить о значительных возможностях ее производства, т.е. о значительном инновационном промышленном потенциале обрабатывающих и добывающих отраслей. Что же касается прироста инновационной продукции в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, то его устойчивое увеличение и высокая величина – в 21 раз по сравнению с 2000 годом и 3,4 раза относительно 2010 г. – обусловлены, по всей вероятности, низкой базой сравнения и внедрением энергосберегающих технологий.

К целевому показателю производства инновационной продукции примыкает аналитический показатель с тем же предметом – «производство инновационной продукции – относительное количество, в процентах к произведенной

(отгруженной) продукции». Рассмотрим вариацию данного показателя по федеральным округам, для этого обратимся к таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Вариация удельного веса произведенных инновационных товаров, в % от общего объема производства

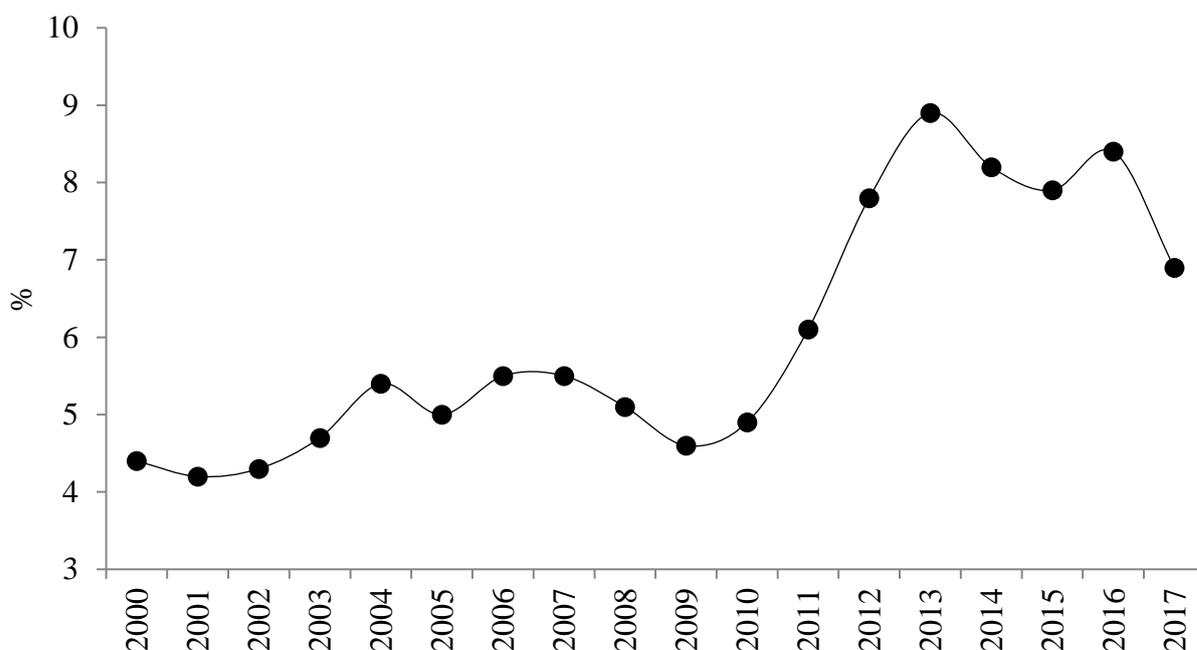
Федеральные округа	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонения в 2017 г. от 2000 г.
Россия	4,4	5,0	4,8	8,4	8,5	7,2	2,8
ЦФО	7,4	5,6	4,3	12,8	11,6	6,9	-0,5
СЗФО	7,4	5,6	4,1	6,3	5,1	6,3	-1,1
ЮФО	5,7	3,3	6,5	5,9	8,4	9,0	3,3
СКФО	2,1	3,0	8,5	8,9	6,4	5,8	3,7
ПФО	6,2	10,5	10,2	13,0	14,1	13,3	7,1
УФО	2,0	3,1	2,2	2,7	4,4	5,2	3,2
СФО	1,0	1,3	1,5	4,1	3,5	3,0	2,0
ДФО	0,9	1,3	1,5	6,9	3,1	3,4	2,5

Примечание – Составлено автором на основе: Регионы России. 2001 ; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010 ; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.

Общероссийский показатель в 2017 году по сравнению с 2000 годом вырос на 2,8 процентных пункта, при этом самый большой рост, равный 7,1 п.п., наблюдается в ПФО. Такой «рывок» позволил с 3 места в базисном году переместиться в абсолютные лидеры в отчетном. Лидерами в округе в отчетном периоде являются Республика Мордовия – 27,5%, Республика Татарстан – 19,6%, Самарская и Нижегородская области – 15,6% и 15,4% соответственно. Стоит отметить, что наметившийся в начале 2010-х годов рост удельного веса по ЦФО (к 2015 году составлял 12,8%) был потерян в последующих периодах.

Рассматриваемый показатель также позволяет оценить уровень инновационности российского промышленного производства товаров и его динамику (рисунок 2.3).

В течение 2000–2010 гг. этот уровень фактически не менялся и составлял небольшую величину – в среднем 4,9% от произведенной продукции. После 2010 года наметился рост до 2013 года, далее удельный вес показывает снижение. Для сравнения, по разным данным в развитых зарубежных странах доля инновационной продукции составляет, как правило, 40–70% (например, в



Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019. См.: Маренков И.М. Инновации в промышленности России: состояние и перспективы развития. С. 39.

Рисунок 2.3 – Динамика удельного веса инновационной промышленной продукции, в % от общего объема промышленного производства

2017 году в Великобритании – 40,9%, в Японии – 28,3%, в Бразилии – 38,9%)¹, в силу чего оценка российского производства промышленных инновационных товаров может быть только чрезвычайно низкой. Более того, такая оценка не меняется в течение многих лет относительно стабильного развития экономики в 2000-х гг.

Доля инновационных товаров среди всех, произведенных (отгруженных) по промышленности, в целом остается не только незначительной, но и весьма неустойчивой. Она имеет заметную тенденцию к снижению в предкризисный и кризисный период и увеличивается после 2009 года (таблица 2.5).

Согласно данным, приведенным в таблице 2.5, сохраняется ведущее положение обрабатывающих производств, и общепромышленная тенденция в большей степени обусловлена такой же динамикой. Сравнение же с тенденцией

¹ Рассчитано автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019.

Таблица 2.5 – Динамика объема отгруженных инновационных промышленных продуктов в разрезе видов промышленности, в % от общего объема промышленного производства

Год	Всего по промышленности	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды
2010	4,9	2,7	6,7	0,7
2011	6,1	6,7	6,8	0,6
2012	7,8	6,5	9,6	0,4
2013	8,9	6,0	11,6	0,8
2014	8,2	7,2	9,9	0,6
2015	7,9	3,7	10,6	0,8
2016	8,4	4,0	10,9	2,3
2017	6,7	3,9	8,6	2,8
Отклонения 2017 г. к 2010 г.	1,8	1,2	1,9	2,1

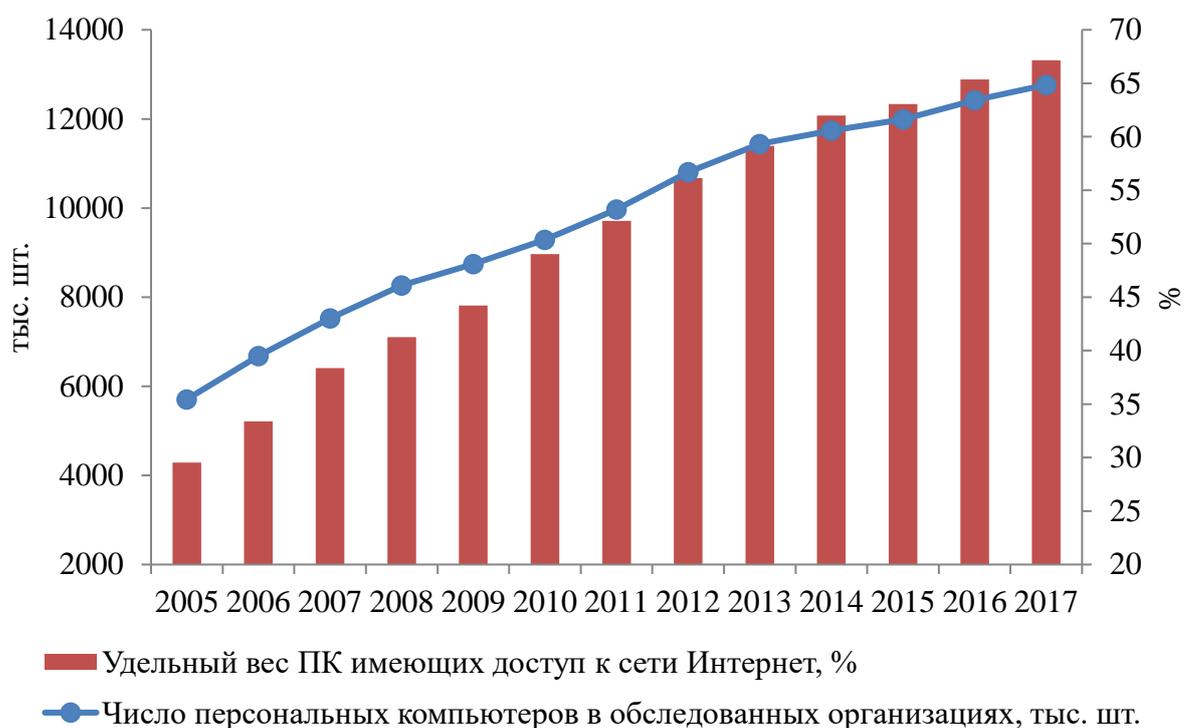
Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019.

изменения доли инновационной продукции в добывающих производствах показывает ее почти непрерывное снижение, причем в период повышения этой доли в обработке и роста в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды. Особенно значительным является несовпадение тенденций в 2015–2017 гг.

Стоит отметить, что наибольших результатов в области отгруженных товаров (работ, услуг) в 2017 году добились два вида деятельности это «производство прочих транспортных средств и оборудования» (25,8%) и «производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов» (20,0%).

На ускорение процесса принятия управленческих решений и разработок, на производительность труда руководителей, сотрудников аппарата управления, инженеров-конструкторов и проектировщиков, других высококвалифицированных специалистов, а также служащих средней квалификации решающее влияние оказывает применение информационно-коммуникационных технологий, прежде всего, персональных компьютеров.

Количество персональных компьютеров, применяемых в организациях, устойчиво растет (рисунок 2.4).



Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Рисунок 2.4 – Динамика численности персональных компьютеров (в том числе в промышленности) в организациях России

В 2017 г. оно увеличилось в 2,2 раза по сравнению с 2005 г. при среднегодовом приросте в 7%. Еще более стремительно росло количество компьютеров, включенных в глобальную информационно-коммуникационную сеть Интернет. За рассматриваемый период доля компьютеров, подключенных к сети, выросла на 37,6 процентных пунктов.

Доля промышленных предприятий, подключенных к сети Интернет, достаточно высока – так, в 2017 году: добыча полезных ископаемых – 72,8% от общего числа обследованных организаций; обрабатывающая промышленность – 86,0%; обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха – 77,7%; водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений – 66,4%. Достижения 100% уровня вряд ли стоит ожидать, так как часть предприятий первых двух групп работает под грифом секретности и в рамках процедур безопасности просто не может быть подключена к внешним сетям.

К сожалению, Росстат не публикует данный показатель в разрезе видов экономической деятельности, что затрудняет проведение соответствующего наблюдения и сравнительного анализа. То же самое относится к ниже представленным аналитическим показателям применения информационно-коммуникационных технологий.

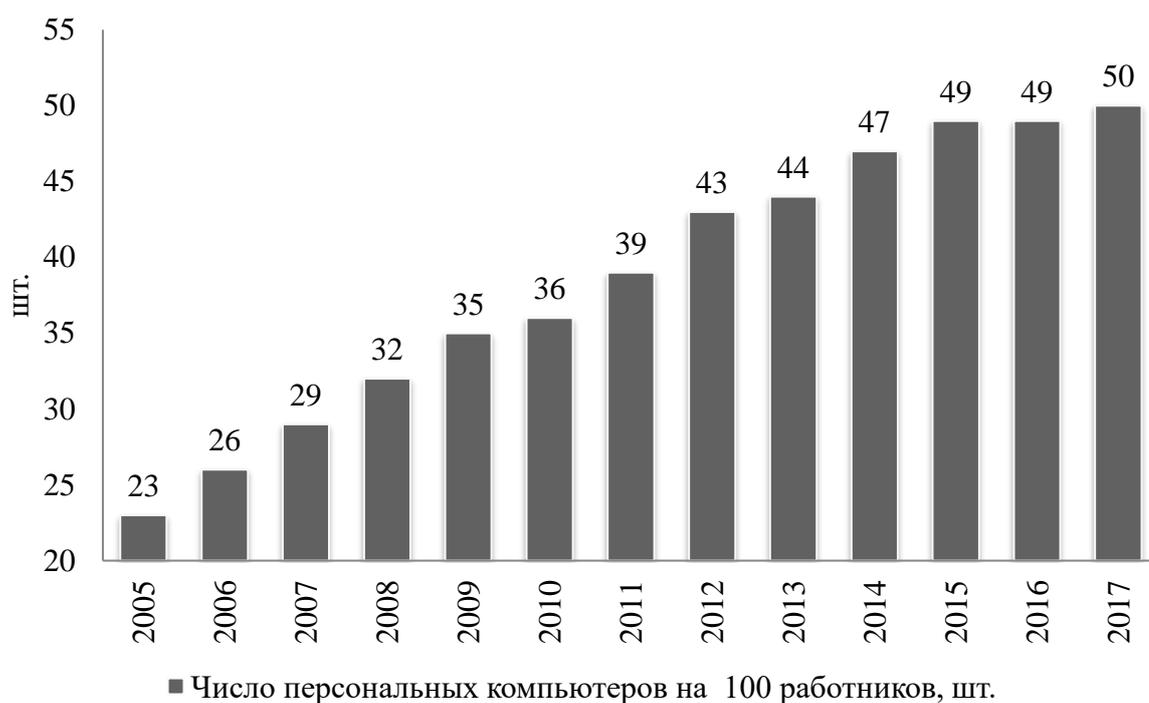
Применяемые Росстатом показатели, которые мы относим к числу аналитических показателей мониторинга, отражающих основные цели технологического усовершенствования отечественной промышленности в части применения информационно-коммуникационных технологий, охватывают «применение персональных компьютеров относительно численности работающих в организациях» (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Вариация числа персональных компьютеров на 100 работников, шт.

Федеральные округа	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Отклонения в 2017 г. от 2000 г.
Россия	23	36	49	49	50	27
ЦФО	26	42	56	56	56	30
СЗФО	25	40	52	52	53	28
ЮФО	19	33	43	45	45	26
СКФО	20	33	45	47	47	27
ПФО	22	30	44	45	46	24
УФО	22	36	46	47	47	25
СФО	23	36	48	48	48	25

Примечание – Составлено автором на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010 ; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.

Согласно показателю, приведенному в таблице 2.6, количество персональных компьютеров на 100 человек, работающих в народном хозяйстве, имеет тенденцию к росту, так, по России в целом удельный вес увеличился на 28 п.п. (рисунок 2.5). Также стоит указать на незначительную вариацию удельных весов по субъектам Российской Федерации.



Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Рисунок 2.5 – Динамика численности персональных компьютеров на предприятиях России, ед. на 100 работников

В определенной мере это говорит о преобладании некомпьютеризированного труда в промышленности, который в ней присутствует в большей степени, чем в некоторых других отраслях народного хозяйства. В еще большей степени это можно сказать об обрабатывающих производствах, динамика роста количества компьютеров в которых хотя и значительна, но все же заметно отстает от того же показателя в добывающем производстве и в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды.

Важным аналитическим показателем, влияющим на достижение целей перехода промышленности России к VI технологическому укладу по повышению производительности труда и руководителей и специалистов на основе внедрения информационно-коммуникационных технологий, является «количество организаций, использующих специальные программные средства».

Уровень показателя за период с 2005 г. по 2017 г. непрерывно растет – с 79,1% до 83,9% от числа всех предприятий. Если обратиться к таблице 2.7, то можно указать на незначительное отставание в отчетном периоде СКФО (73,2%)

от остальных регионов, но это значение ожидаемо, так как в рассматриваемом округе низкая концентрация промышленности и низкий уровень восприимчивости к новым технологиям.

Таблица 2.7 – Вариация использования специальных программных средств в организациях предприятиями России в 2017 г., % от общего числа обследованных организаций

Показатели	РФ	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
Организации, использовавшие специальные программные средства - всего	83,9	87,8	88,2	81,1	73,2	84,1	86,0	79,0	83,7
для научных исследований	3,1	3,3	3,3	2,5	2,4	2,9	4,3	2,6	3,1
для проектирования	11,2	12,8	13,3	10,3	6,7	11,0	12,5	9,1	10,2
для управления автоматизированным производством	14,7	14,7	15,8	13,3	10,0	15,6	18,0	12,8	14,4
для решения организационных, управленческих и экономических задач	52,4	54,8	56,6	49,7	37,5	51,9	60,0	48,6	51,9
для осуществления финансовых расчетов в электронном виде	54,8	57,7	59,2	52,5	48,1	53,3	56,8	51,6	56,7
для предоставления доступа к базам данных через глобальные информационные сети, включая интернет	29,8	31,4	30,3	28,5	26,6	29,9	31,7	28,0	29,1
редакционно-издательские системы	4,9	5,4	4,8	4,1	4,4	4,9	5,6	4,6	5,2
обучающие программы	14,2	14,4	14,5	12,6	9,9	14,5	16,9	13,8	13,7
CRM, ERP, SCM - системы	17,4	21,4	18,4	15,1	9,4	17,9	20,2	14,2	12,1
электронные справочно-правовые системы	51,1	54,9	58,5	48,1	34,4	49,2	54,7	46,9	53,4
прочие программные средства	27,9	28,0	29,0	26,5	22,3	28,8	29,8	26,7	29,8

Примечание – Составлено автором на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010 ; Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.

Основными направлениями использования программного обеспечения являются: «для решения организационных, управленческих и экономических

задач» – в среднем по регионам 52,4%, «для осуществления финансовых расчетов в электронном виде» – 54,8% и «электронные справочно-правовые системы» – 51,1%. По нашему мнению, наблюдается очень низкое значение программных средств, используемых для научных исследований: всего 3,1% по России, а в СКФО и ЮФО еще меньше – 2,4% и 2,5% соответственно.

Обратимся к данным, приведенным на рисунке 2.6, и проанализируем вариацию использования программных продуктов в промышленности.



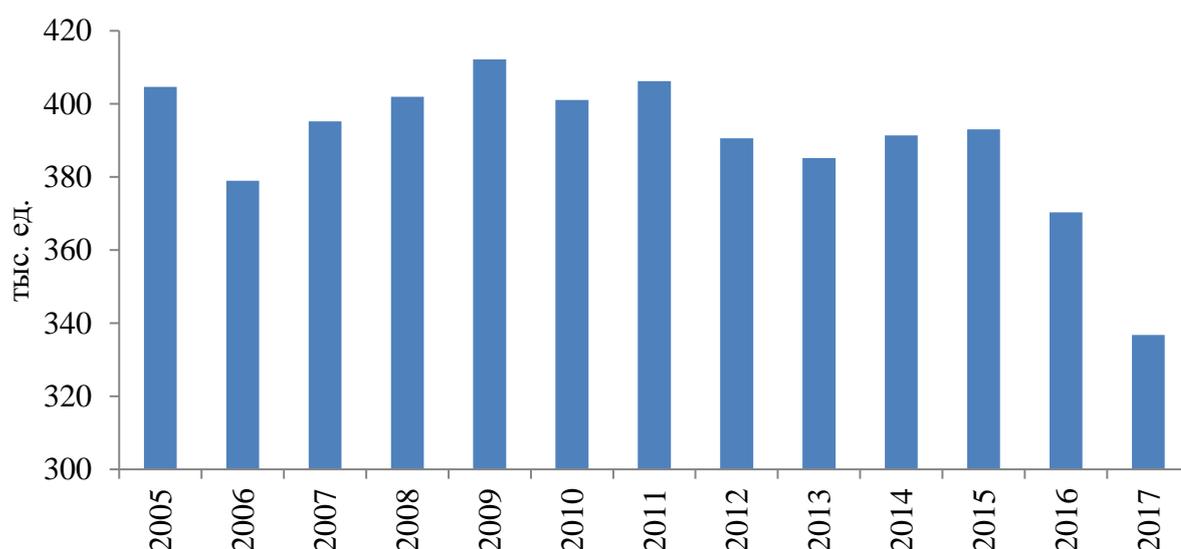
Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы цифровой экономики: 2019 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М., 2019. С. 155–156.

Рисунок 2.6 – Вариация уровня использования программных средств в 2017 г. промышленными предприятиями, %

Приведенные сведения указывают на примерно одинаковые удельные веса по видам промышленности, при этом наблюдаются низкие значения по

категориям «для управления закупками и продажами товаров, работ, услуг» и «для предоставления доступа к базам данных через глобальные информационные сети», но если вторая позиция объяснима и связана с недоверием к удаленным хранилищам данных и системой внутренней безопасности, то низкие значения по первой категории считаем довольно странными.

Если обратиться к информации, приведенной на рисунке 2.7, то можно констатировать незначительную вариацию числа промышленных организаций, использующих специальные программные средства. Выбивается из представленного ряда 2017 год, что напрямую связано с сокращением числа промышленных предприятий в этом году по сравнению с 2015 г. на 13%, а с 2016 г. – на 8%. В относительном выражении (в % от всех предприятий) показатель стабилен и держится весь период 2005–2017 гг. на уровне 85%.



Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Рисунок 2.7 – Число промышленных организаций, использующих специальные программные средства, тыс. ед.

В условиях становления информационного общества неотъемлемым средством взаимодействия организаций, сбора, хранения, передачи и анализа информации становятся глобальные информационные сети, Интернет. Росстат представляет показатель использования глобальных сетей в аналитическом виде – в виде процента использующих организаций от числа обследованных, в том числе

в виде доли использующих Интернет, и в том числе использующих Интернет для размещения и для получения заказов.

По всем предприятиям удельный вес растет. Так, за период 2005–2017 гг. доля предприятий, которые для продвижения своих продуктов использовали телекоммуникационную сеть Интернет, выросла на 24,9 п.п. и составила 41,2%; удельный вес организаций, которые обращались к Всемирной сети для поиска клиентов и заказов, увеличился на 7,5 п.п. и был зафиксирован в отчетном году на уровне 20,1%.

Увеличение количества организаций, которые применяют их, является важнейшим показателем инновационного развития народного хозяйства и включения промышленных организаций в глобальную экономику.

Стремительный рост количества организаций, применяющих глобальные информационные сети, не выравнивает их между собой. На фоне ведущей роли отрасли связи, достигшей, по-видимому, максимально возможных пределов этого показателя, промышленные производства выглядят как значительно менее развитые: устойчивый и стремительный рост в 2005–2010 гг. сменился снижением темпов роста этого показателя в добывающем производстве, недостижением возможных величин в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды и только в обрабатывающем производстве – приближением к этому пределу, при этом почти такой же рост демонстрирует строительство.

Среди промышленных видов деятельности наиболее значительными эти показатели являются в обрабатывающем производстве. В 2017 году уровень рассматриваемого показателя составил в этой отрасли 86,0%, тогда как в целом по экономике – 70,7%. Наихудший результат наблюдается по новому виду деятельности «водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» – 66,4%, что связано со значительной изношенностью инфраструктуры отрасли и нехваткой финансирования.

Далее обратимся к данным таблицы 2.8 и проанализируем динамику показателя в разрезе видов деятельности, при этом стоит отметить, что

информация за 2017 г. приведена в официальных источниках в общем, без разбивки на размещение и на получение заказов.

Таблица 2.8 – Динамика удельного веса организаций, использовавших глобальную информационную сеть Интернет, % от числа обследованных предприятий

Показатели	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.
для размещения заказов на товары (работы, услуги)				
Всего	16,3	35,0	41,3	41,6
Добыча полезных ископаемых	27,3	33,7	34,4	35,5
Обрабатывающие производства	32,3	40,8	41,7	42,0
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	16,3	23,3	42,3	44,0
для получения заказов на товары (работы, услуги)				
Всего	12,6	16,9	18,2	19,3
Добыча полезных ископаемых	19,0	23,0	21,4	20,1
Обрабатывающие производства	36,0	44,6	42,0	41,4
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	6,8	9,4	15,5	15,9
Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.				

Наибольшие значения показателя наблюдаются по обрабатывающим производствам, но если по получению заказов отрасль лидирует на всем протяжении рассматриваемого периода, то по размещению заказов наметилась тенденция утраты лидирующих позиций.

От обработки значительно отстает добыча полезных ископаемых, в которой использование глобальных сетей для размещения заказов увеличивается за период на 8,2 п.п. Но большего прорыва достигли предприятия по производству и распределению электроэнергии, газа и воды – рост составляет 27,7 п.п., что обусловлено низкими стартовыми позициями и проникновением информационных технологий в повседневную жизнь общества.

2.2. Мониторинг динамики факторных показателей

Ведущим фактором, оказывающим решающее влияние на переход промышленности к VI технологическому укладу, являются инвестиции в

основной капитал и, прежде всего, в машины и оборудование. От него зависит снижение уровня износа основных фондов, применение новых технологий и, следовательно, выпуск продукции в целом и инновационной продукции в частности. В форме факторного показателя он представлен в известном виде «инвестиции в основной капитал – абсолютное количество; в действующих ценах; в рублях».

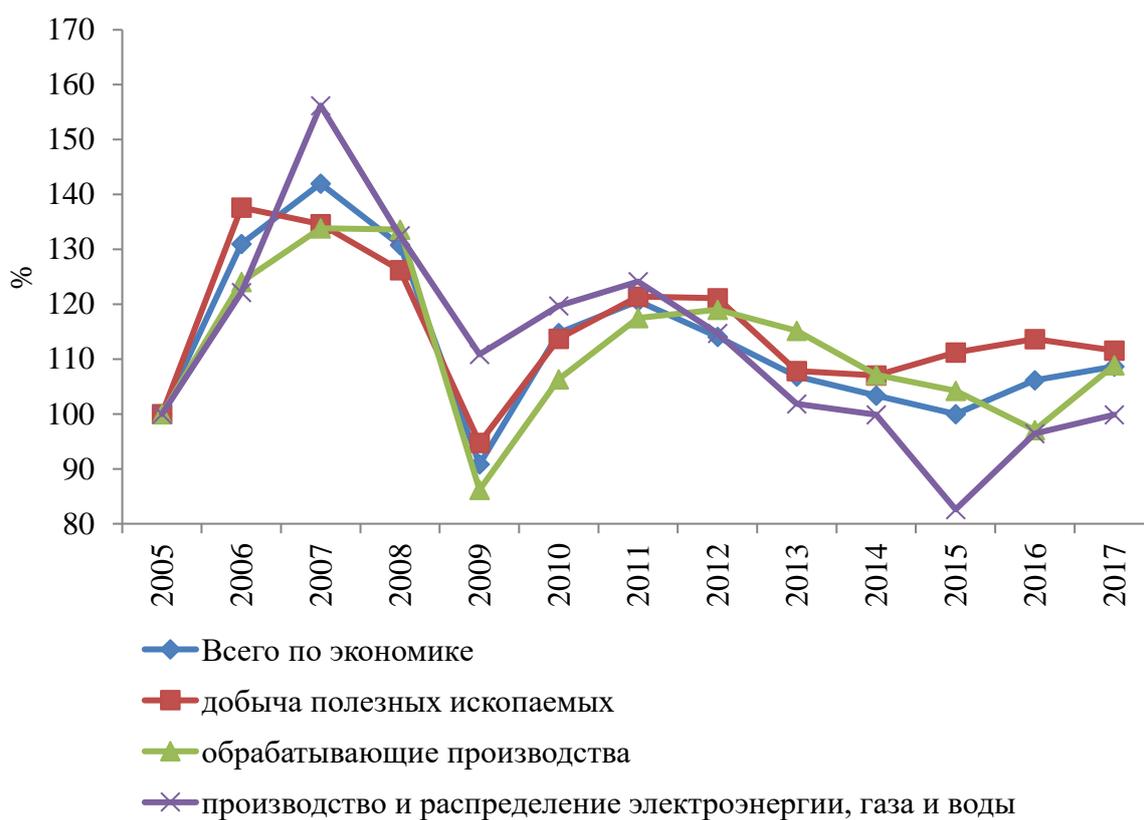
По экономике в целом за период 2005–2017 гг. рост составил 3,4 раза и равнялся в отчетном году 12,3 трлн руб.; добыча полезных ископаемых – 5,9 раза (24,0% от всех инвестиций в 2017 году); предприятия обрабатывающей промышленности – 3,4 раза (16,4%); организации, занимающиеся производством (распределением) электроэнергии, газа и воды – 3,6 раза (7,2%); по новой категории «водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» оценить динамику не представляется возможным, удельный вес от всех инвестиций составляет 1,1%¹.

Очевидно, что всякого рода шоки негативным образом влияют на динамику инвестиционного процесса, поэтому обратимся к рисунку 2.8, на котором представлен цепной темп роста (снижения).

Динамика инвестиций в народное хозяйство и в промышленность проявляет согласованную траекторию движения, склонную к замедлению роста. В 2009 году наблюдается резкое снижение (значения ниже 100%), также стоит отметить, что производство и распределение электроэнергии, газа и воды в 2009 году было выше 111%, а вот в 2015 году снизилось до отметки 83%, т.е. динамика данной отрасли немного отличается от остальных.

Если обратиться к данным приложения К, то можно сделать вывод о наибольшем росте объемов инвестиций в 2017 году по сравнению с 2005 годом по таким видам деятельности, как «добыча полезных ископаемых» – в 5,9 раз, «финансовая деятельность» – в 5,1 раз, «государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование» – в 4,9 раза.

¹ Рассчитано автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.



Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Рисунок 2.8 – Темп роста (снижения) инвестиций в основной капитал, % к предыдущему году

Среди промышленных отраслей наиболее значительный прирост инвестиций свойственен предприятиям по производству кокса и нефтепродуктов – в 8,3 раз за период 2005–2017 гг. – и химического производства – в 7,1 раз. Несколько меньшим был прирост инвестиций в основной капитал предприятий по производству транспортных средств и оборудования – в 5,4 раз.

Приведенная динамика инвестиций в промышленные предприятия указывает на значительную инерционность по обрабатывающей промышленности и высокую волатильность по добывающей. Эта закономерность объясняется значительной зависимостью добычи от мировой конъюнктуры цен и ориентацией обрабатывающей промышленности на внутренний рынок. Так, в кризис 2008 года инвестиции в добывающую промышленность просели на 14%, тогда как в обрабатывающую – всего на 3%.

Опираясь на траекторию движения показателей, стоит отметить, что инвестиционная емкость добывающей промышленности выше, чем обрабатывающей, что обусловлено относительно быстрой отдачей от вложений.

Обратимся к данным, приведенным на рисунке 2.9, и проанализируем структуру инвестиций в разрезе отраслей экономики.

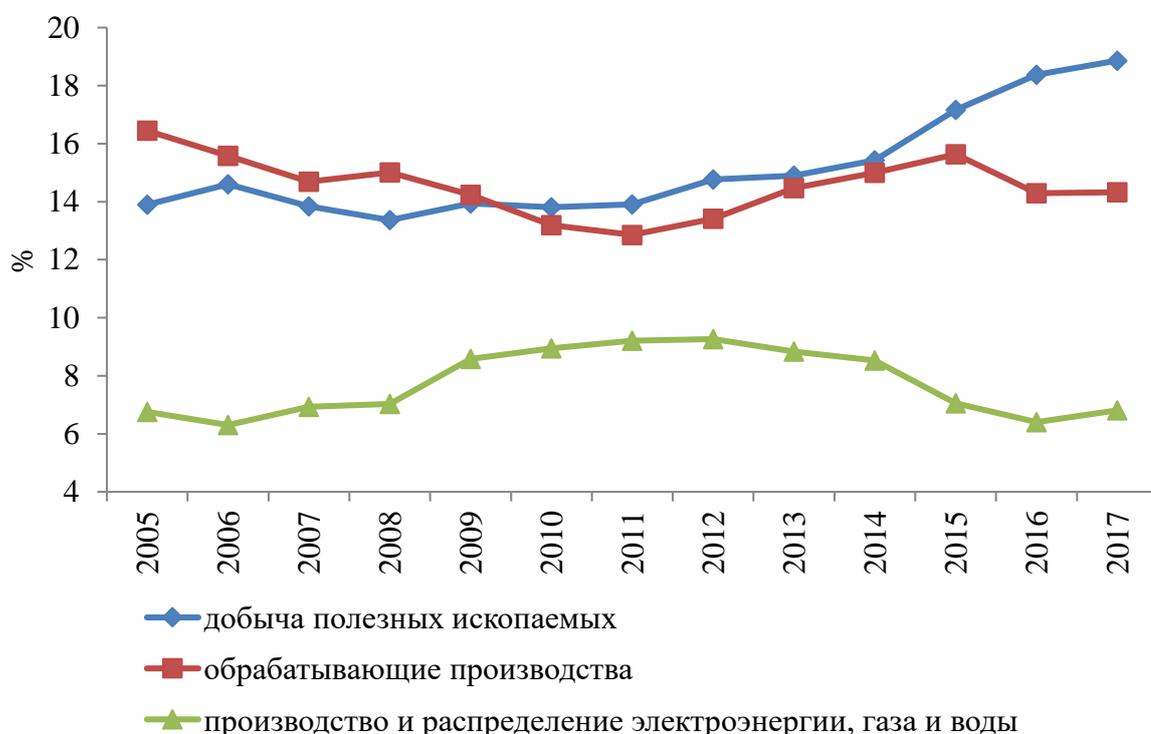


Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2019. С. 309–310.

Рисунок 2.9 – Структура инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности в 2017 году, %

Согласно представленной секторной диаграмме, значительную долю занимают инвестиции, направляемые в предприятия по добыче полезных ископаемых (24,0%), что объясняется высокими доходами, получаемыми от данного сектора. Также наблюдается высокая доля инвестиций, получаемых организациями по транспортировке и хранению (18,4%), это объясняется также наличием предприятий нефтегазового сектора. Объединение четырех разделов промышленности (B, C, D, E согласно ОКВЭД2) дает нам в совокупности долю от общего объема инвестиций, равную 48,6%, что закономерно, так как именно промышленные производства вносят наибольший вклад в экономику России.

Для оценки изменения рассматриваемого показателя в динамике рассчитаем относительный показатель структуры по каждой отрасли промышленности за период 2005–2017 гг. (рисунок 2.10).



Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Рисунок 2.10 – Динамика удельного веса видов экономической деятельности в общем объеме инвестиций, %

Динамика, представленная на рисунке 2.10, указывает на увеличение удельного веса добывающей промышленности в отчетном периоде по сравнению с 2005 г. (на 4,3 п.п. или в 6,0 раза с 501,9 млрд руб. до 3023,2 млрд руб.), по остальным видам занимаемая доля не претерпела заметных изменений. Установленная закономерность еще раз подчеркивает наше предположение относительно сдвига инвестиционного вектора в сырьевой сектор экономики.

Аналитический факторный показатель инвестиций дает возможность субординировать их объемы с другими факторами промышленности. Они представлены в следующем виде: «инвестиции в основной капитал – относительное количество; в действующих ценах; на 100 руб. основных промышленных фондов» (таблица 2.9).

Таблица 2.9 – Динамика относительных показателей обеспеченности основных фондов и работников инвестициями

Показатели	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Объем инвестиций на 1 рубль основных фондов, руб.					
Всего по экономике	0,09	0,10	0,09	0,08	0,11
добыча полезных ископаемых	0,15	0,14	0,13	0,13	0,16
обрабатывающие производства	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	0,07	0,12	0,08	0,07	0,08
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	-	-	-	-	0,08
Объем инвестиций на 1 работника, руб./чел.					
Всего по экономике	55971	135601	191884	203147	170598
добыча полезных ископаемых	452162	1199241	2176277	2529401	2605768
обрабатывающие производства	48296	117700	211034	207251	198044
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	129427	421844	492958	472225	542131
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	-	-	-	-	173592
Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.					

Благодаря такому показателю и с учетом уровня физического износа, достигающего 45–55%, становится более отчетливо видным и измеримым действительное количество введенных и требуемых инвестиций.

Давая оценку представленным данным, можно сказать, что объем инвестиций в промышленность, составляющий 7–16 рублей на 100 руб. основных фондов, крайне невелик по сравнению с потребностью в них. Более того, в промышленности, как и в других отраслях народного хозяйства, этот показатель инвестиций растет в 2005–2017 гг. крайне неустойчиво.

Сравнивая промышленное производство с другими производственными отраслями народного хозяйства, надо подчеркнуть, что не все виды промышленности являются ведущими в части инвестиций. Так, в 2017 году добывающая промышленность превышает среднее значение в 4,3 раза; обрабатывающие производства – в 3,0 раза; обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха – в 1,3 раз; водоснабжение;

водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений составляет всего 19% от среднего уровня.

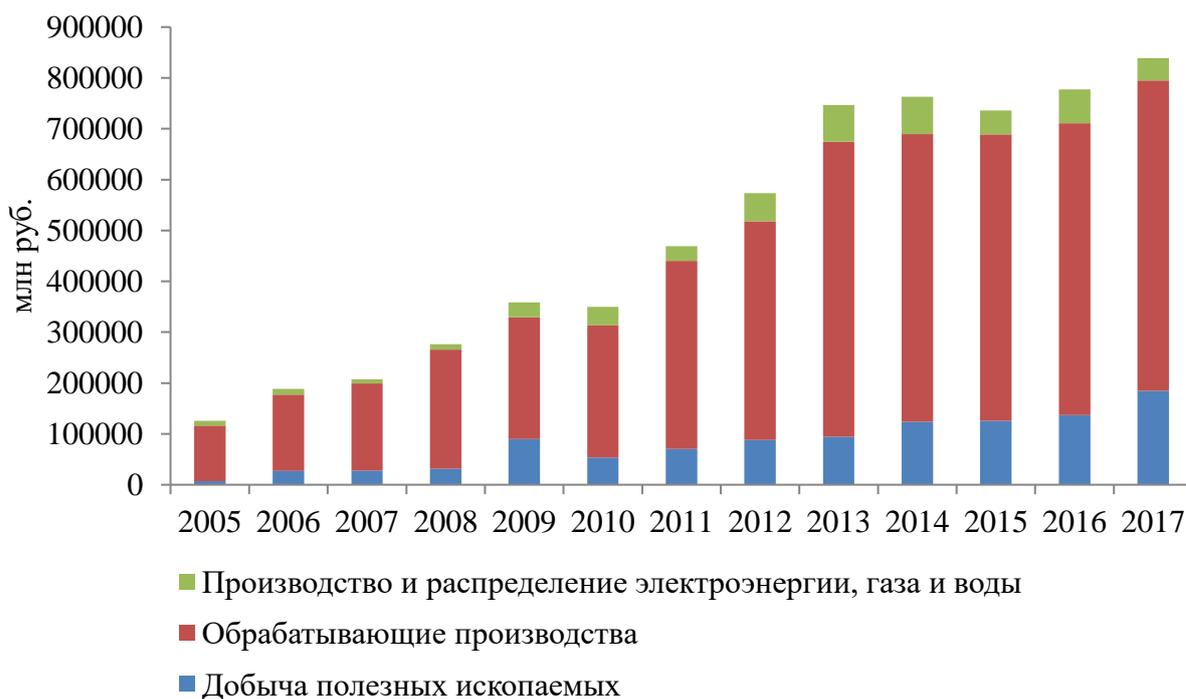
Помимо промышленных видов деятельности, значительные позиции относительно среднего уровня в отчетном периоде проявляют такие категории, как «транспортировка и хранение» – превышение в 3,3 раза – и «деятельность по операциям с недвижимым имуществом» – в 1,3 раз.

Довольно емкое межотраслевое сравнение инвестиций в динамике позволяет дать аналитический показатель инвестиций относительно численности работающих, представленный как «инвестиции в основной капитал – относительное количество; в действующих ценах; на одного работающего».

Этот показатель дает существенно иную картину, нежели инвестиции относительно основных фондов. Здесь ведущей отраслью является добыча полезных ископаемых, где величина показателя в 2005–2017 гг. колеблется от 452 до 2605 тыс. руб. на одного работающего. В других отраслях инвестиции, приходящиеся на одного работающего, ниже во много раз. Также следует указать на превышение значений по видам «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» над аналогичным показателем по обрабатывающим производствам в 2017 году в 3 раза. Эта закономерность объясняется низкой базой сравнения, т.е. малой численностью работников, занятых в этой отрасли.

Столь же важным фактором инновационно-технологического усовершенствования промышленности, как и инвестиции, являются «затраты на технологические инновации – абсолютное количество; в действующих ценах; в рублях». Обратимся к данным, приведенным на рисунке 2.11, и проанализируем динамику данного показателя в разрезе видов промышленности.

Динамика затрат на технологические инновации свидетельствует о направленности перехода к VI технологическому укладу промышленности в крайне одностороннем виде. Отчетливый рост этих затрат наблюдается только в обрабатывающем производстве, где в большей степени, чем в других отраслях, присутствуют инновационно-активные предприятия, и где он не прекращается даже в кризисные 2008–2009 годы.



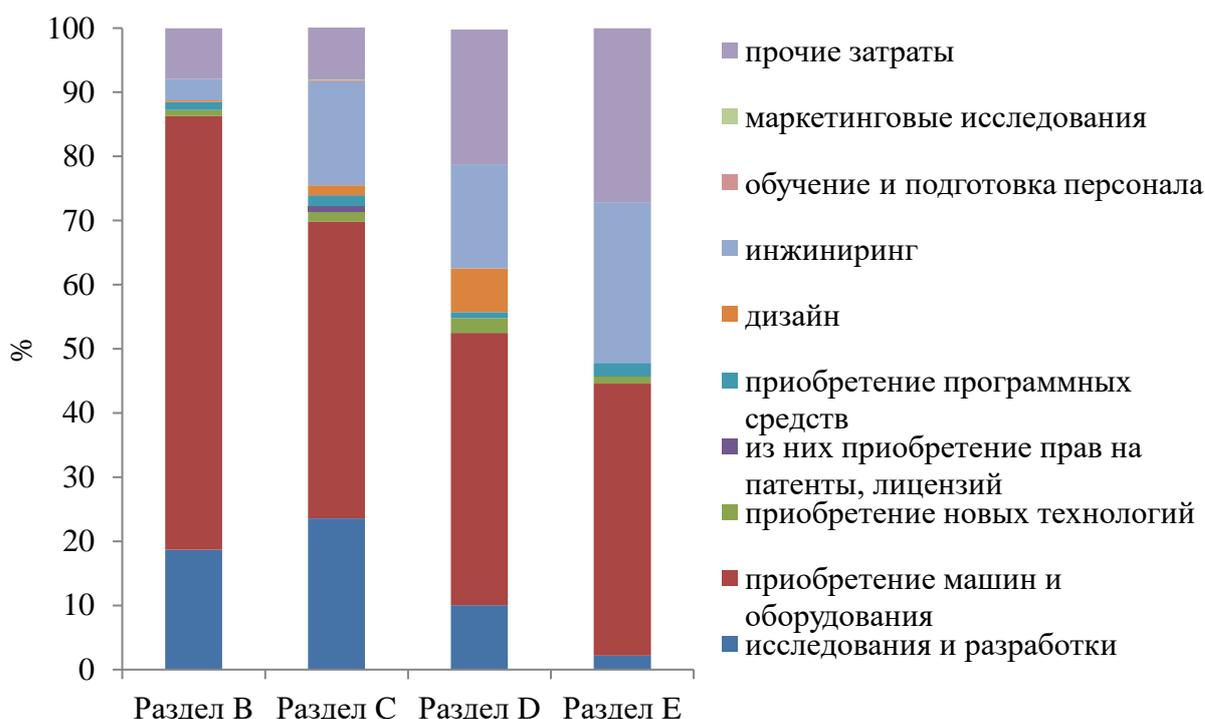
Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019.

Рисунок 2.11 – Динамика затрат на технологические инновации, осуществленные промышленными предприятиями, млн руб.

За рассматриваемый период здесь произошло увеличение затрат с 109473 млн руб. (в 2005 г.) до 610218 млн руб. (в 2017 г.), т.е. наблюдается рост в 5,6 раз. В отличие от этого прирост затрат в добыче полезных ископаемых в отчетном периоде к базисному увеличился в 27 раз, однако исходная величина базового 2005 г. была примерно в 15 раз меньше, чем в обработке. Так же и в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды – при базовой величине в 12 раз меньшей, чем в обработке, прирост затрат на технологические инновации достиг в 2017 г. 4,7 раза.

Тем не менее нельзя говорить о действительном соответствии объемов затрат на инновации потребностям в них. Указанные объемы и темпы их роста приводят к незначительным результатам в деле производства инновационной продукции и внедрения новых технологий, что было рассмотрено выше.

Обратимся к рисунку 2.12 и рассмотрим структуру затрат на технологические инновации.



Примечание – Разделы выделены в соответствии с ОКВЭД2. Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

Рисунок 2.12 – Вариация элементов структуры затрат на технологические инновации по отраслям экономики в 2017 г.

Приведенные на рисунке данные указывают на доминирование категории «приобретение машин и оборудования» по всем видам промышленности, при этом в добывающей промышленности доля составляет 67,6%. Если сопоставить структуру 2017 года с данными за 2005 год, приведенными в приложении Л, то затраты на приобретение машин и оборудования были значительно меньше, около 25%. Также стоит указать на высокую долю в разделе E категории «инжиниринг» – на ее долю приходится 25% всех затрат, что обусловлено особенностями данного вида деятельности. Также в отчетном и базисном периодах высока доля затрат на исследования и разработки (13–22% в 2005 году и 10–24% в 2017 году), что объясняется тесной прямой связью между наукой и внедренными инновациями.

В аналитической форме показатель затрат на инновации может быть представлен в относительной форме, т.е. «затраты на технологические инновации» относительно: стоимости основных фондов, рублей затрат / 1000

рублей стоимости фондов; численности работающих, рублей затрат / 1 работающего; количества организаций, рублей затрат / 1 организация.

Приведем данные относительные показатели в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Динамика относительных показателей затрат на технологические инновации

Показатели	2005г.	2010г.	2015г.	2016г.	2017г.
Объем затрат на технологические инновации на 1000 рублей основных фондов, руб.					
добыча полезных ископаемых	2,1	5,9	6,8	6,4	7,7
обрабатывающие производства	30,1	32,6	37,3	34,9	32,2
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2,7	5,2	3,6	4,7	2,7
Объем затрат на технологические инновации на 1 работника, тыс. руб./ чел.					
добыча полезных ископаемых	6173	50799	114576	122164	163985
обрабатывающие производства	8902	25423	54734	56031	59984
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	4959	18231	23487	33482	18406
Объем затрат на технологические инновации на 1 предприятие, млн. руб./ предприятие					
добыча полезных ископаемых	471	3092	6783	7553	10501
обрабатывающие производства	229	648	1368	1642	1840
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	503	1167	1416	1178	840
Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.					

Первый относительный показатель проявляет динамику к росту по всем трем выделенным видам деятельности, при этом в 2010 году относительно 2005 года наблюдается резкий, скачкообразный рост. Наибольшее увеличение за период 2005–2017 гг. прослеживается по добывающей промышленности – на 8 рублей, но, несмотря на высокий рост показателя, доминирующие позиции занимают обрабатывающие производства.

Оснащение труда инновационными технологиями в определенной степени отражено в аналитическом показателе инновационных затрат на одного работающего. По этому показателю положение трех промышленных производств существенно отличается от показателя инновационных затрат относительно основных фондов: ведущая роль принадлежит добыче полезных ископаемых при весьма динамичном росте в 2005–2017 гг. (на 157812 тыс. руб./чел.). Возрастание в обработке и производстве и распределении электроэнергии также весьма динамично и при этом устойчиво.

Фактор, формирующий инновационный характер предприятий рассматриваемых видов промышленно-экономической деятельности, выражается в аналитическом показателе затрат на инновации относительно количества предприятий данного вида деятельности. Так же, как и в показателе затрат на одного работающего, по данному показателю ведущая роль принадлежит добыче полезных ископаемых, значительно превышающей другие виды производств и промышленность в целом.

2.3. Эконометрическое моделирование влияния факторов на уровень инновационной активности российских промышленных предприятий¹

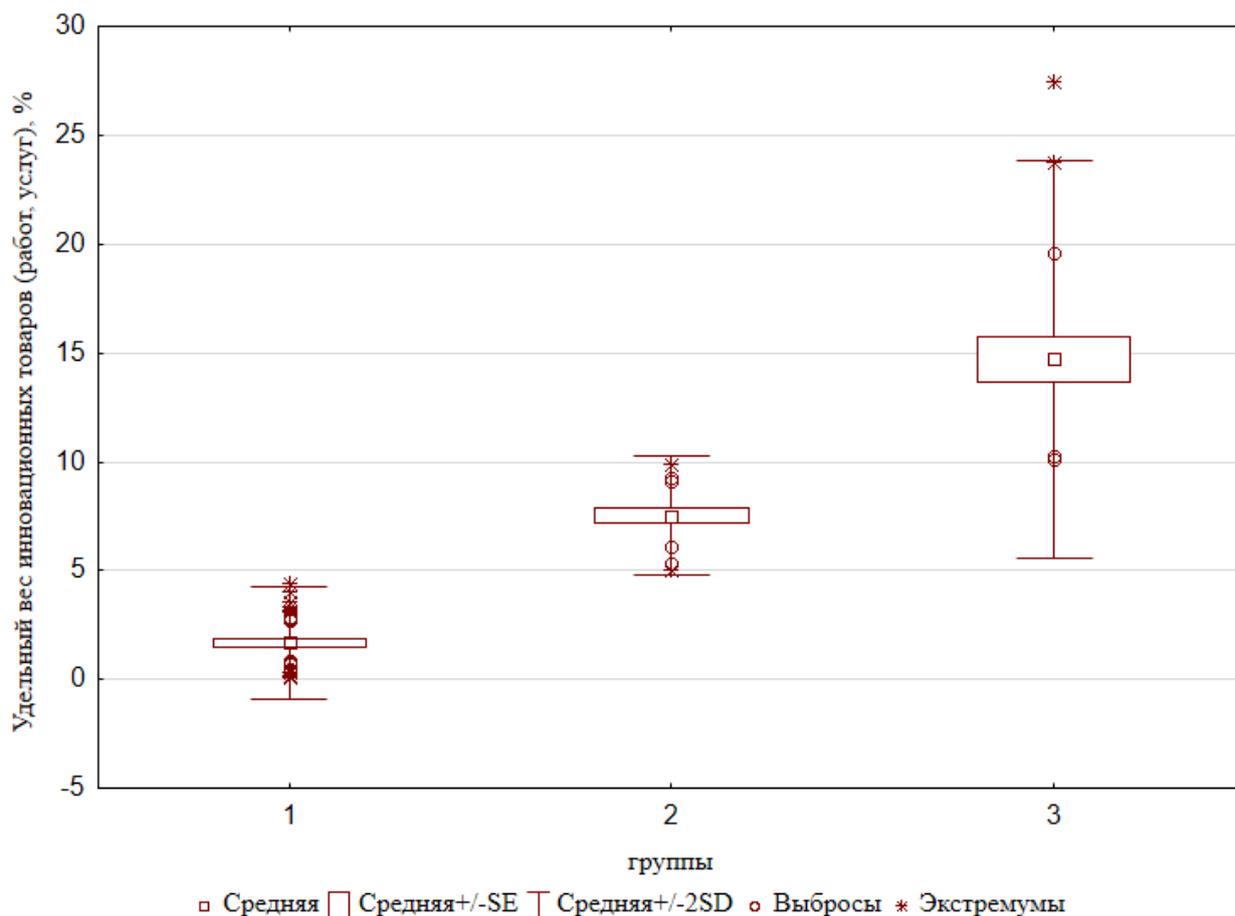
Анализ пространственной вариации целевых и факторных показателей начнем с проведения одномерной группировки субъектов РФ, а в качестве группировочного признака выберем удельный вес инновационных продуктов в общем объеме производства, при этом выделим три группы с равными интервалами: до 5%, 5–10% и более 10%. В результате получаем, что 57,3% всех областей и республик попадают в первую группу (рисунок 2.13), 19,5% – во вторую и 23,7% – в третью.

Согласно приведенной на рисунке 2.13 информации, субъектов, где выпускают инновационную продукцию, в России незначительное количество. Так, Сибирь и Дальний Восток практически не участвуют в этом процессе. Более активны в этом плане ЦФО и ПФО, что обусловлено наличием развитых промышленных кластеров (как по добыче ископаемых, так и в обрабатывающей промышленности) и сосредоточением научных центров, продуцирующих

¹ При работе над данным разделом диссертации использована следующая публикация автора, в которой, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования:

Маренков И.М. Эконометрическое моделирование влияния экономических факторов на уровень технологического развития промышленности России // Управление риском. 2019. № 3 (91). С. 24–30.

существенность отличий одной группы от другой, используя F-статистику Фишера, расчетное значение которой в нашем случае равно 191,12 (при $p < 0,05$). Это указывает на то, что существуют достаточно значительные отличия между внутригрупповыми средними. Данное различие наглядно показано на рисунке 2.14.



Примечание – Составлено автором в пакете STATISTICA на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019. С. 1032–1033.

Рисунок 2.14 – Средние значения по трем группам субъектов РФ, сгруппированным по уровню инновационных товаров

Как видим на рисунке 2.14, средние при переходе от одной группе к другой увеличиваются. При этом в третьей группе разброс значений показателя велик – от 10,0% до 27,5%. Также в последней группе присутствуют два экстремальных значения, превышающие верхнюю границу группы – это Республика Мордовия с максимальным значением, равным 27,5%, и Хабаровский край со значением в 23,8%.

С целью выделить лидирующие регионы проведем перегруппировку и перейдем от трех групп к двум, при этом «водораздел» будет проходить по отметке в 10%, таким образом, аутсайдеры (первая группа) будут ограничены значениями от 0 до 10%, а лидеры (вторая группа) будут находиться за отметкой 10% и более.

Далее сформируем матрицу исходных данных, основываясь на системе показателей, предложенной в первой главе диссертационной работы. При этом будем использовать лишь относительные показатели, так как это позволит уйти от проблемы размерности (значительное расхождение между значениями основной массы объектов и максимальными (минимальными) значениями), в итоге остановим свой выбор на следующих переменных:

Блок 1. Целевые показатели инновационной активности в промышленности (обозначим как TI, от англ. target indicators):

TI1 – Производство инновационной продукции (товаров, услуг), в % к произведенной и отгруженной продукции;

TI2 – Использование персональных компьютеров, в % от общего числа обследованных организаций;

TI3 – Использование серверов, в % от общего числа обследованных организаций;

TI4 – Использование локальных вычислительных сетей, в % от общего числа обследованных организаций;

TI5 – Использование глобальных информационных сетей, в % от общего числа обследованных организаций.

Блок 2. Факторные показатели инновационной активности в промышленности (обозначим как FI, от англ. factorial indicators):

FI1 – Инвестиции в основной капитал промышленных предприятий, тыс. рублей на одного работника, занятого в промышленности;

FI2 – Инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, маркетинговые и организационные инновации, в общем числе обследованных организаций), %;

FI3 – Средний уровень внутренних затрат на исследования и разработки в расчете на одну созданную передовую производственную технологию, млн руб.;

FI4 – Средняя численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в расчете на одну организацию, выполнявшую научные исследования и разработки, чел.;

FI5 – Величина внутренних затрат на научные исследования и разработки по отношению к инвестициям в основной капитал, %.

Числовые значения приведенных показателей за 2017 год представлены в приложении М.

Так как в нашем распоряжении две группы субъектов РФ, проведем сопоставление их средних, для чего используем t-статистику Стьюдента. Результаты представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Средние значения по двум группам субъектов РФ в 2017 г.

Переменные	Средняя		Отклонения 2 гр. от 1 гр. (+/-)	t-статистика Стьюдента	p-уровень значимости
	1 группа	2 группа			
TI1	3,3	14,7	+11,4	-13,01	0,00
TI2	92,5	92,0	-0,6	0,38	0,71
TI3	48,0	50,1	+2,1	-0,86	0,39
TI4	59,0	63,2	+4,2	-1,81	0,07
TI5	89,6	90,2	+0,6	-0,31	0,75
FI1	932,7	595,2	-337,5	1,61	0,11
FI2	6,9	10,7	+3,8	-3,39	0,00
FI3	370,3	615,4	+245,1	-1,57	0,12
FI4	328,1	503,7	+175,5	-1,32	0,19
FI5	3,3	5,8	+2,5	-2,09	0,05

Примечание – Рассчитано автором в пакете STATISTICA на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.

Получаем, что статистически значимое расхождение (высокое значение t-статистики Стьюдента при низком значении p-уровня) наблюдается по переменной TI1 (что является естественным, так как данный признак был положен в основание группировки), FI2 и FI5. По остальным переменным внутригрупповые средние не различаются. Полученные результаты показывают, что инновационная активность организаций и величина внутренних затрат на

научные исследования играют существенную роль в региональной эффективности предприятий в области инноваций и технологического развития.

Для более углубленного анализа взаимосвязей между показателями блока 1 и блока 2 обратимся к корреляционно-регрессионному анализу, в рамках которого рассчитаем значения коэффициентов корреляции между выделенными показателями (таблица 2.12).

Таблица 2.12 – Матрица парных коэффициентов корреляции между целевыми и факторными показателями, характеризующими инновационную активность в промышленности

		TI1	TI2	TI3	TI4	TI5	FI1	FI2	FI3	FI4
аутсайдеры	TI1	1								
	TI2	0,03	1							
	TI3	0,09	0,54	1						
	TI4	0,22	0,62	0,82	1					
	TI5	0,10	0,93	0,61	0,70	1				
	FI1	-0,28	0,15	0,34	0,30	0,14	1			
	FI2	0,46	0,21	0,52	0,42	0,28	0,02	1		
	FI3	0,08	-0,08	0,22	0,12	-0,01	-0,01	0,2	1	
	FI4	0,04	-0,07	0,24	0,11	0,00	0,02	0,18	0,98	1
лидеры	TI1	1								
	TI2	-0,12	1							
	TI3	-0,25	0,74	1						
	TI4	-0,29	0,86	0,87	1					
	TI5	-0,09	0,99	0,74	0,87	1				
	FI1	0,30	0,12	0,15	0,09	0,12	1			
	FI2	0,47	0,46	0,31	0,28	0,47	0,03	1		
	FI3	-0,07	0,16	0,22	0,14	0,19	-0,09	-0,03	1	
	FI4	-0,13	0,07	0,19	0,06	0,09	-0,08	-0,04	0,98	1

Примечание – Рассчитано автором в пакете STATISTICA на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.

Приведенные в таблице 2.12 значения коэффициента корреляции указывают на сильную связь между зависимой переменной и фактором FI2 как по первой, так и по второй группе. Переменная FI5 не оказывает существенного влияния, особенно это ярко выражено в первой группе.

Также стоит указать на присутствие сильной связи между независимыми переменными как по группе «лидеры», так и по группе «аутсайдеры», что свидетельствует о наличии мультиколлинеарности. Отсюда следует, что мы не

можем строить модель в форме множественной регрессии. Таким образом, для моделирования отклика показателя «доля инновационной продукции (товаров, услуг)» в качестве независимой переменной используем фактор FI2.

Следующим шагом является построение эконометрической модели (одной или нескольких), отражающей влияние выявленных переменных на результат (в нашем случае на переменную TI1).

В сложившейся ситуации, когда наличествуют две группы субъектов РФ, можно либо оценить отдельно по каждой регрессионное уравнение и далее сопоставлять результаты, либо объединить все в рамках одной модели, для этого на практике вводят так называемую фиктивную переменную.

Фиктивная переменная – это разновидность дискретных переменных (принимающих целочисленные значения), которая также называется булевой, бинарной или переменной-переключателем. Она может принимать только два противоположных значения: 0 и 1, – в первом случае количественный (атрибутивный) фактор не действует, а во втором случае действует.

Применительно к исследуемой совокупности получаем (2.1):

$$D = \begin{cases} D = 0, & \text{Соответствующий субъект РФ относится к 1 группе (аутсайдеры);} \\ D = 1, & \text{Соответствующий субъект РФ относится ко 2 группе (лидеры).} \end{cases} \quad (2.1)$$

Эту переменную называют переключателем из-за того, что она отражает расстояние, на которое одна группа (в среднем) отличается от другой.

Помимо этого, включим в рассмотрение переменную, которая будет отражать изменение угла наклона регрессии для каждой группы:

DFI2 – принимает значение FI2_i в случае D_i = 1, в противном случае нуль.

В результате оценки в пакете STATISTICA получаем множественное уравнение регрессии, характеристики которого представлены в таблице 2.13.

Согласно приведенным данным, можно сделать вывод о статистической значимости оцененных коэффициентов регрессии, так как во всех четырех случаях фактическое значение t-статистики Стьюдента выше табличного, равного 1,992. В свою очередь, фактическое значение F-статистики Фишера указывает на значимость всей модели (73,17 > 2,73).

Таблица 2.13 – Результаты построения эконометрической модели зависимости доли инновационных товаров (работ, услуг) от факторов

Показатели	Коэффициент a	Стандартная ошибка a	t-критерий Стьюдента	p-уровень значимости
Свободный член	0,684	0,72	2,75	0,02
FI2	0,375	0,09	4,05	0,00
D	12,696	1,46	8,72	0,00
DFI2	-0,371	0,14	-2,69	0,01
Примечание – $R = 0,86$; $R^2 = 0,74$; $F_{\text{факт}} = 73,165$ при $p < 0,05$. Рассчитано автором в пакете STATISTICA на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.				

Множественный коэффициент корреляции указывает на сильную связь между результативным и факторным признаком. Множественный коэффициент детерминации показывает, что 74% вариации доли инновационных товаров (работ, услуг) описывается уравнением регрессии.

Полученная эконометрическая модель зависимости доли инновационных товаров (работ, услуг) от факторов имеет вид (2.2):

$$TI' = 0,684 + 0,375 \times FI2 + 12,696 \times D - 0,371 \times DFI2. \quad (2.2)$$

Интерпретация коэффициента при переменной FI2 заключается в следующем – при росте инновационной активности организации на 1% производство инновационной продукции в среднем по совокупности вырастет на 0,375% при условии неизменности неучтенных в модели факторов.

Положительный знак при фиктивной переменной D свидетельствует, что в среднем объем инновационных товаров по группе лидеров на 12,7% выше, чем по группе аутсайдеров. В свою очередь, переменная DFI2 указывает, что угол наклона регрессии для второй группы субъектов более пологий, чем для первой.

На основе построенной эконометрической модели рассчитаем частные регрессии:

– для первой группы $TI' = f(FI2; D=0; DFI2=0)$ (2.3),

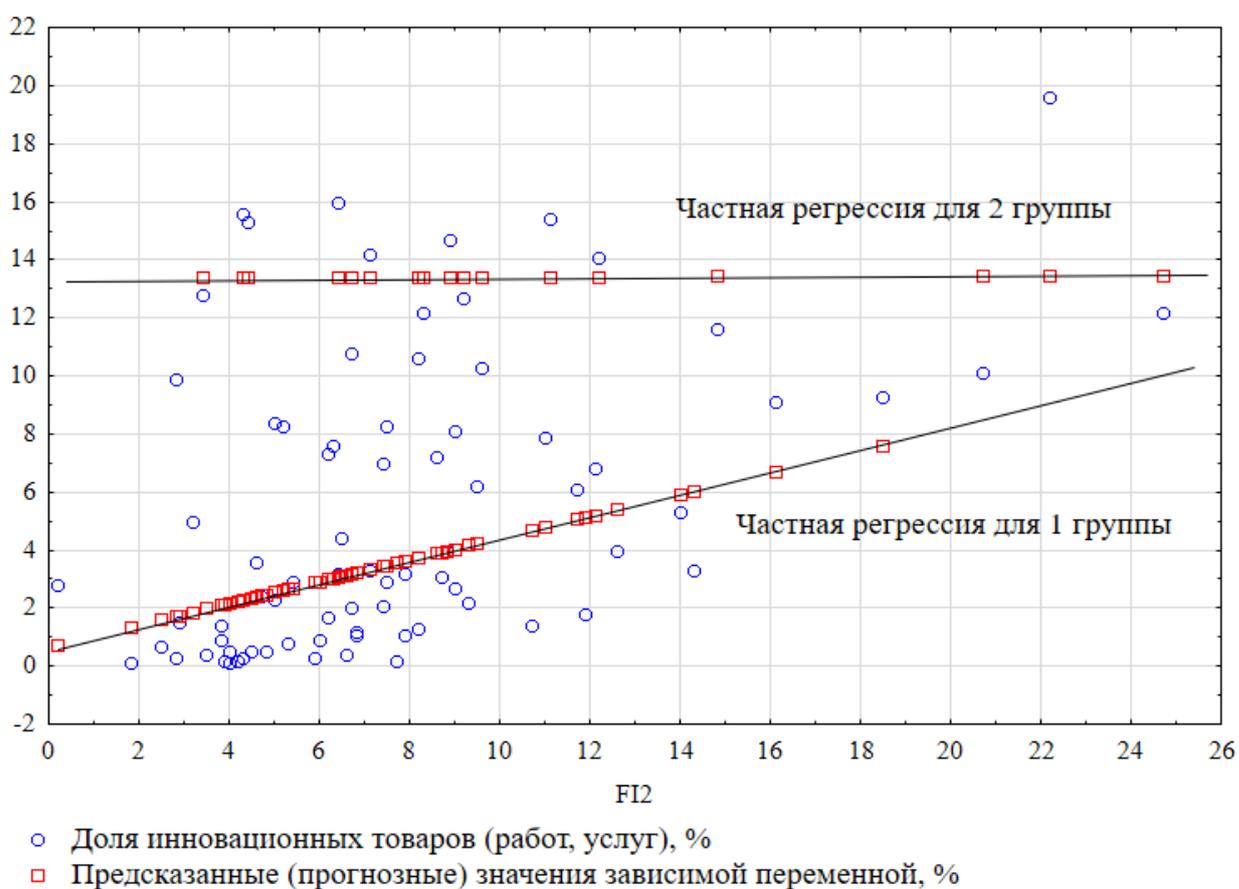
$$TI' = 0,684 + 0,375 \times FI2; \quad (2.3)$$

– для второй группы $TI' = f(FI2; D=1; DFI2=1)$ (2.4),

$$TI' = (0,684 + 12,696) + (0,375 - 0,371) \times FI2. \quad (2.4)$$

Полученные данные указывают на тот факт, что отклик (угол наклона) результативной переменной у лидирующих субъектов и аутсайдеров разный – так, в первом случае приращение составит 0,004, а во втором – 0,375. Таким образом, из сложившейся закономерности можно сделать вывод, что в случае инновационно успешных регионов достигнут предел роста и дальнейшее развитие требует изменения сложившейся модели взаимодействия науки и промышленных предприятий и поиска новых драйверов роста инновационной активности промышленных предприятий. В свою очередь, значительный рост по совокупности отстающих регионов объясняется низкими базовыми значениями показателей уровня инновационного развития, соответственно, минимальные усилия на начальном этапе будут приводить к максимальному эффекту.

Отразим полученный результат графически с помощью диаграммы рассеяния, приведенной на рисунке 2.15.



Примечание – Рассчитано автором в пакете STATISTICA на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.

Рисунок 2.15 – Результаты построения эконометрической модели зависимости доли инновационных товаров (работ, услуг) от факторов

Как видим на рисунке 2.15, частные регрессии значительно отличаются друг от друга: для первой группы линия лежит ниже, чем для второй, но при этом она показывает больший рост. Это объясняется тем фактом, что низкая исходная база показателя FI2 в отстающих регионах позволяет при незначительной прибавке числа инновационно активных предприятий значительно прирастить уровень результативного показателя.

Так как оцененная нами эконометрическая модель статистически значима, проведем ситуационное моделирование. Для этого подставим в уравнение значения переменной FI2, равные 10% и 30% (таблица 2.14).

Таблица 2.14 – Результаты построения ситуационного прогноза доли инновационных товаров (работ, услуг) при разных исходных значениях факторов

Показатели	Реалистичный		Оптимистичный	
	Для 1 группы	Для 2 группы	Для 1 группы	Для 2 группы
FI2	10	10	30	30
D	0	1	0	1
DFI2	0	1	0	1
Предсказанные (прогнозные) значения TI1	4,44	16,76	11,94	24,27
-95,0% CL	3,56	13,88	7,63	18,43
+95,0% CL	5,31	19,64	16,25	30,11
Примечание – Рассчитано автором в пакете STATISTICA на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.				

Получаем, что и в реалистичном, и в оптимистичном случае регионы-аутсайдеры показывают худшие результаты, но стоит указать на значительный прогресс у субъектов данной группы при доведении показателя FI2 до 30%.

Подводя итоги проведенного изучения взаимосвязи факторных и целевых показателей, характеризующих инновационную активность в промышленности, можно сделать ряд выводов.

Имея «работоспособную» эконометрическую модель, можно оценить ситуацию, при которой регионы, находящиеся в группе отстающих, могут достигнуть уровня развития лидирующих субъектов. Так, минимальным значением удельного веса инновационных товаров в 2017 г. в группе лидеров

является 10,3% (Свердловская область), для достижения этого значения по первой группе необходимо в среднем увеличить значение фактора (FI2) до 26%, в этом случае резульативная переменная примет значение в интервале от 6,25% до 14,63% (2.5):

$$TГ' = 0,684 + 0,375 \times 26 = 10,44\%. \quad (2.5)$$

Конечно, указанный параметр в 26% не достижим для субъектов первой группы в ближайшее время (на 2017 г. среднее значение составляло 6,9%), но, по нашему мнению, данный модельный прогноз нужно рассматривать с позиции потенциала роста аутсайдеров.

Проведенное моделирование позволяет сделать ряд важных выводов, которые заключаются в следующем.

Во-первых, наблюдается значительная дифференциация субъектов РФ по уровню производства инновационных товаров (работ, услуг), лидируют в этом направлении области и республики, находящиеся преимущественно в ЦФО и ПФО, что обусловлено скоплением промышленных предприятий (база внедрения технологий), научных институтов и ученых (продуцирование технологий).

Во-вторых, из всего перечня относительных показателей, характеризующих условия формирования инноваций и инновационной продукции, на объем инновационных товаров (работ, услуг) наибольшее влияние оказывает показатель «инновационная активность организаций». Другие переменные практически не оказывают влияние на зависимую переменную.

В-третьих, построенная эконометрическая модель с одной количественной и двумя фиктивными переменными указывает на значительное отличие в отклике зависимой переменной. Приращение объема инновационных товаров (работ, услуг) по группе лидеров более медленное, нежели по субъектам-аутсайдерам, что объясняется низкой исходной базой во втором случае.

Выводы по второй главе

Подводя итоги проведенного экономико-статистического анализа целевых и факторных показателей мониторинга инновационной активности в

промышленности России, можно сформулировать ряд выводов, представленных ниже.

1) Темп роста инновационных товаров (работ, услуг) промышленности сильно зависит от макроэкономической обстановки как в мире, так и в России, что ярко проявляется в посткризисные периоды: так, в 2009 году снижение составило 16% к 2008 году, а в 2014 году – 1% к уровню 2013 года.

2) Удельный вес инновационных товаров (работ, услуг) в общем объеме по России в целом вырос на 2,8 п.п., при этом динамика 2000–2017 гг. описывается S-образной кривой, которая характеризует переход с одного уровня на другой: так, до 2010 года средний удельный вес составлял 4,9%, а после этой точки – уже 7,8%. Но несмотря на переход на новый уровень, значения показателя по-прежнему значительно отстают от мировых, которые варьируют на уровне 35–45%.

3) Успешное внедрение инноваций во многом зависит от наличия и использования ИТ-технологий: так, за период 2005–2017 гг. наблюдается рост числа персональных компьютеров и их подключений к сети Интернет. Доля промышленных предприятий, подключенных к Всемирной сети на конец 2017 г. велика: Раздел В – 73%, Раздел С – 86%, Раздел D – 78%, Раздел Е – 66% (согласно ОКВЭД2). Но стоит заметить, что в силу присутствия элемента секретности в промышленном производстве не стоит ожидать роста показателей до 100%.

Специализированное программное обеспечение используется в промышленном производстве в повседневных рутинных операциях, но уровень в 40% считаем низким для программ, направленных на закупку и продажу товаров.

4) Основным факторным показателем, влияющим на рост производства инновационных товаров (работ, услуг), являются инвестиции в основной капитал. Так, за период 2005–2017 гг. рост по Разделу В составил 5,9 раз, по Разделу С – 3,4 раза, по Разделу D – 3,6 раза, по Разделу Е отсутствует возможность анализа динамики (согласно ОКВЭД2). Но несмотря на значительное увеличение в

абсолютном выражении, темпы роста имеют понижающую траекторию с «пробоем» линии 100% в 2009 г. и 2015 г.

Наибольший удельный вес в общеэкономических инвестициях занимает добывающая промышленность (24%), при этом за период 2005–2017 гг. рост доли составил 10,1 п.п. Выявленная закономерность ожидаема, так как данный вид экономической деятельности является основным драйвером экономики России.

5) Еще одним фактором, определяющим уровень инновационных промышленных товаров (работ, услуг), являются затраты на инновации. В абсолютном выражении наблюдается рост этого показателя на всем протяжении анализируемого периода. Основная роль в этом отводится обрабатывающим производствам, что является логичным, так как в данной отрасли производится основной объем инновационной продукции. В относительном выражении (в расчете на 1 работника и/или 1 предприятие) доминирует с большим отрывом добывающая промышленность, что обусловлено высокими затратами при низких значениях базы сравнения (мало персонала и предприятий в данной отрасли).

В структуре затрат 2017 г. наибольший объем затрат шел на покупку машин и оборудования, тогда как в 2005 году эта категория не превышала 25%.

б) Значительная территория России, различные природно-климатические условия, асимметричность распределения ресурсов (воспроизводимого, человеческого и природного капитала) накладывают значительный отпечаток на пространственную вариацию выпуска инновационных промышленных товаров (работ, услуг). Проведение группировки субъектов РФ обнаруживает их распределение на две группы (аутсайдеры и лидеры) со значениями до и более 10% инновационных товаров от общего объема отгруженных товаров. Лидирующие позиции в 2017 году принадлежат регионам, входящим в ЦФО и ПФО. Данная закономерность объясняется наличием технологически развитой промышленности (как добывающей, так и обрабатывающей), а также сосредоточением научных и научно-исследовательских учреждений, которые формируют инновации.

7) Проведенный корреляционно-регрессионный анализ установил факт влияния на объем отгруженных инновационных промышленных товаров (работ, услуг) в 2017 году такого фактора, как инновационная активность предприятий. Построение эконометрической модели с фиктивными переменными показало, что при росте фактора на 1% зависимая переменная вырастет на 0,375% для первой группы субъектов РФ (аутсайдеры) и всего на 0,004% – для второй группы (лидеры), при этом удельный вес инновационных товаров по группе «лидеры» будет в среднем на 12,7% выше, чем по группе «аутсайдеры». Значительный рост по первой группе обусловлен низкой исходной базой, соответственно, при незначительном увеличении инновационной активности предприятий, значительно вырастет выпуск инновационной продукции, что и доказывает ситуационное моделирование.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

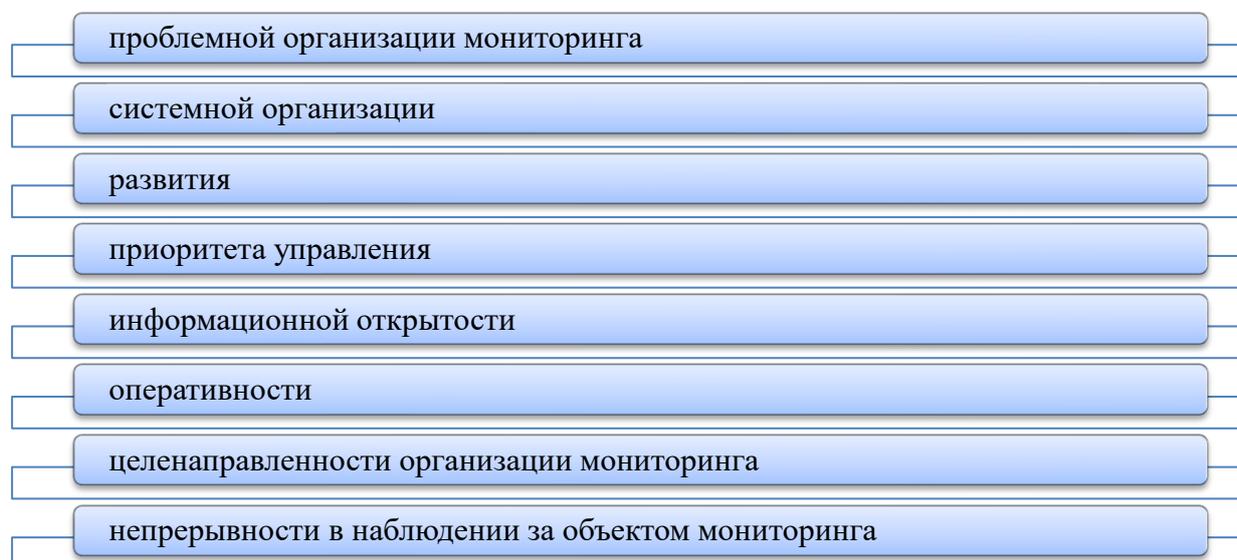
3.1. Организационная система мониторинга

Процесс организации мониторинга инновационной активности промышленных предприятий – это комплекс элементов его проведения, отраженный в информационном, методическом, нормативном, кадровом, финансовом и другом обеспечении.

Подсистемы обеспечения мониторинга включают:

- а) научно-методическое обеспечение, изложенное в разделах 1.2, 1.3 диссертации;
- б) информационное обеспечение;
- в) экспертно-аналитическое обеспечение.

Организация мониторинга должна основываться на организационных принципах, представленных на рисунке 3.1.



Примечание – Составлено автором на основе: Доронина Н.Д. Указ. соч. С. 10 ; Казакова Н.А. Указ. соч. С. 54. ; Смирнов В.А. Мониторинг функционирования предприятий легкой автомобильной промышленности в современной экономике России // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2008. № 11 (67). С. 452.

Рисунок 3.1 – Принципы организации мониторинга инновационной активности в промышленности

1. Принцип проблемной организации мониторинга. Он существует в противоположность тотальному наблюдению и сбору информации, которое осуществляется одновременно по самому широкому кругу показателей социально-экономического развития. При проведении мониторинга как метода исследования и управления его программа включает показатели, отражающие движение конкретного проблемного объекта. Для таких сложных экономических систем, как промышленность в целом и ее подвиды, должна быть четко сформулирована конкретная цель мониторинга, которая должна решать вполне определенные проблемы.

2. Принцип системной организации подготовки и проведения мониторинга. Это означает, в первую очередь, подход к наблюдению за процессом перехода промышленности к VI технологическому укладу как к разветвленной целостной системе показателей, отражающих совокупность базовых элементов – промышленных отраслей и предприятий, во-первых, связанных определенным видом экономической промышленной деятельности; во-вторых, достигших того или иного уровня технического оснащения и уровня физического износа; в-третьих, осуществляющих преобразования по описанным выше направлениям, что позволяет выстроить сложные взаимосвязи. Полученная система состоит из элементов (подсистем), которые представляют собой не что иное, как отдельно взятые единицы экономики, сгруппированные по отраслям (по видам промышленной экономической деятельности) с различными темпами процессов инновационно-технологического преобразования.

В силу этого системный подход к организации мониторинга инновационной активности в промышленности распадается на ряд организационных составляющих: мониторинг промышленности в целом с учетом ее основных подсистем (основные фонды, молодые и старые технологии и пр.); мониторинг основных направлений инновационно-технологического преобразования (инвестиции и обновление основных фондов, внедрение инноваций и информационно-коммуникационных технологий и затраты на них и пр.); мониторинг на уровнях его проведения – федеральном общепромышленном,

отраслевом, региональном, и каждый из них имеет свои приоритеты, цели и задачи.

Проведение наблюдения должно полагаться на одну и ту же методологию, перечень подлежащих обследованию показателей не должен различаться по видам экономической деятельности и субъектам РФ, занимающим ведущие места в деле увеличения числа инновационно активных промышленных предприятий, и теми, кто проводит преобразования низкими темпами. Подобный подход позволит проводить сопоставления эффективности преобразований на промышленных предприятиях как в пространстве, так и во времени.

3. Принцип развития. Данный принцип не может охватывать все элементы инновационной активности в промышленности, отраженные в показателях мониторинга, так как среди общей массы индикаторов имеются задачи функционирования, которые связаны с долговременной стабильностью и нацелены на получение прогноза (уточнение прогнозов).

4. Принцип приоритета управления, который противопоставлен средовому подходу. Если рассматривать цепочку «управление → мониторинг → оценка», то нетрудно заметить, что мониторинг играет важную роль, обеспечивая сбор информации по заданному кругу показателей, накопление массивов данных и передачу для дальнейшей оценки, таким образом, мониторинг выступает продолжением (своего рода элементом) менеджмента. Поэтому приоритеты управления являются универсальным принципом мониторинга как такового.

5. Принцип информационной открытости – необходимый принцип эффективности системы мониторинга. Полученные в ходе проведения мониторинга сведения должны быть в полном объеме поставлены лицам, принимающим управленческие решения, и/или заинтересованным пользователям. Пользователи должны сформулировать свои требования при формировании системы мониторинга. Однако информационная открытость не может быть применена для всех систем мониторинга. Некоторые из них, несомненно, носят конфиденциальный характер или характер коммерческой тайны, или являются частью информационного поля национальной безопасности, или являются

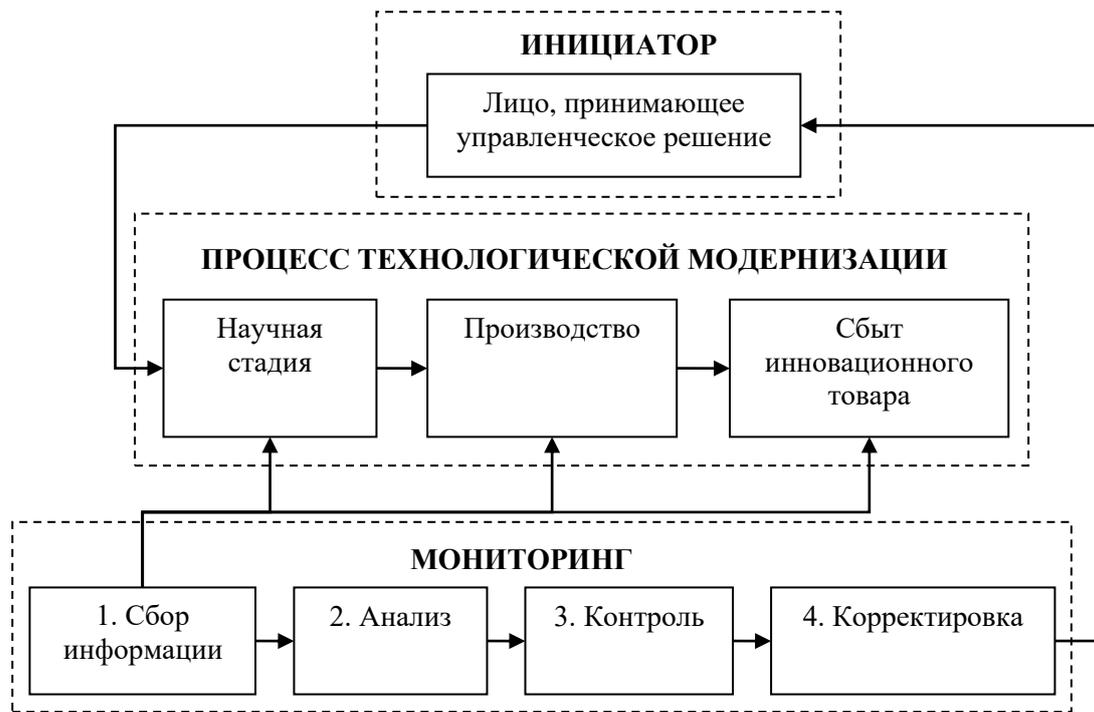
заказными. Снижение доступа к результатам мониторинга для ряда руководителей в итоге может привести к неправильным (ошибочным) управленческим решениям.

6. Принцип оперативности. Сущность данного принципа заключается не в скорости обработки и анализа результатов мониторинга, а в оперативности принятия управленческих решений в ходе осуществления перехода к VI технологическому укладу посредством увеличения инновационной активности промышленных предприятий. Оперативность – существенный принцип мониторинга, он может рассматриваться как универсальный.

7. Принцип целенаправленности организации мониторинга выражается в ориентации мониторинга инновационной активности промышленности на решение конкретных управленческих задач.

8. Принцип непрерывности в наблюдении за объектом мониторинга особенно актуален для программ долгосрочного характера и отражает необходимость проведения аналитических наблюдений в точно установленные сроки, с определенными интервалами времени и пр.

В первом приближении можно выделить два субъекта, участвующих в переходе промышленности к VI технологическому укладу. Во-первых, это инициатор, которым может быть как само промышленное предприятие (корпорация), так и государство. Во-вторых, это орган, осуществляющий мониторинг; на микроуровне функции мониторинга могут быть делегированы структурному подразделению предприятия, на макроуровне данную функцию может выполнять постоянно действующая Межведомственная комиссия по делам инновационной активности промышленности. Учитывая выделенные особенности взаимосвязи между субъектами и самим процессом наращивания инновационной активности промышленных предприятий, этапы проведения мониторинга инновационной активности в промышленности России можно отобразить в виде схемы, представленной на рисунке 3.2.



Примечание – Разработано автором.

Рисунок 3.2 – Этапы проведения мониторинга инновационной активности в промышленности России

Необходимость соблюдения перечисленных принципов проведения мониторинга предопределяет организацию наблюдений.

Организационный механизм мониторинга формируется и функционирует в рамках цикла мониторинга, состоящего из 4 этапов (рисунок 3.2). Эти этапы одновременно являются и функциями процесса мониторинга.

1 этап. На этапе функции сбора информации и диагностики необходимо собрать первичную информацию, которая дает возможность выявить тенденции изменений объекта наблюдений и изучить его состояние с точки зрения соответствия нормам. На данном этапе с помощью мониторинга не просто агрегируется информация об объекте (процессе, явлении), а выявляются скрытые закономерности развития, идентифицируются тренды развития и формируется представление о группах и классах.

2 этап. Предусматривает функции анализа и оценки выполнения заданий, направленных на переход промышленности к VI технологическому укладу, изучение и оценку итоговых показателей развития как отдельной отрасли (вида экономической деятельности), так и промышленности в целом, сравнение

фактических показателей наблюдаемого объекта с плановыми. Это делает мониторинг способным выявить и дать возможность предсказать вероятное развитие событий и оценить возможные меры корректировки ситуации.

Этот этап один из самых сложных и ответственных. В мониторинге системный анализ используется для разделения промышленности на составные части.

Несмотря на конечные цели изучения сложных социально-экономических систем, всегда необходимо разграничивать понятия «оценка» и «оценивание». Последовательность действий по оцениванию сложных социально-экономических систем выглядит следующим образом.

1. Постановка цели оценивания, при этом в рамках статистики и системного анализа выделяют: качественные показатели, которые измеряются в шкале наименований и порядковой шкале, и количественные показатели, которые измеряются в шкале отношений или интервальной шкале. Данные показатели должны рассматриваться относительно всего мониторинга инновационной активности в промышленности.

2. Измерение тех качеств процесса инновационно-технологического усовершенствования, которые признаны существенными для формирования оценки. Для этого выбираются соответствующие показатели, объединяющие все направления преобразований, на которые в дальнейшем будут ориентироваться показатели всех других ее направлений.

3. Обоснование предпочтений критериев качества и критериев эффективности процесса перехода промышленности к VI технологическому укладу и проведение оценки их значений. Фактические значения участвующих в мониторинге показателей, характеризующих инновационную активность промышленных предприятий, сопоставляются с заданными критериями, после чего они подвергаются ранжированию.

3 этап. Любая система функционирует без значительных сбоев и неполадок только в том случае, если налажена функция контроля за изменением ее параметров. Изложенный способ позволяет оперативно выявлять проблемы и

применять меры, направленные на устранение нарушений (отклонений). Относительно хода процесса выделяют два вида контроля – предварительный и последующий. Первый считается более эффективным, так как позволяет не просто выявить нарушения, а исследовать их причины. К данному виду контроля относят изучение цели, проверку прогнозов и планов, а также оценку величины риска. Второй вид основывается на сравнении полученных значений с плановым уровнем инновационной активности предприятий.

4 этап. После того, как вся поступившая информация тщательно проанализирована и систематизирована, выполнен контроль, приступают к корректировке планов. При этом скорректированный план должен либо улучшить показатели, либо закрепить полученный результат.

После завершения четвертого этапа мониторинг повторяется, таким образом, получаем замкнутую циклическую систему, функционирующую на всем протяжении процесса инновационно-технологического усовершенствования промышленности.

Осуществление мониторинга инновационной активности в промышленности институционализировано. Оно определено основными принципами государственной инновационной политики России, изложенными в Концепции долгосрочного развития Российской Федерации на период до 2020 года¹ и Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года². Эти принципы основаны на разработке и реализации комплекса мер, которые ограничиваются ресурсами и сроками, должны протекать в неразрывной связи со структурным преобразованием экономики (под влиянием цифровизации) и опираться на достижения науки и высококвалифицированные кадры, предоставляемые системой образования РФ, механизмы стимулирования

¹ Об утверждении Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

² Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

инноваций, формирование научно-технологического комплекса, обеспечивающего достижение и поддержание лидерства России в научных исследованиях и технологиях по приоритетным направлениям¹.

Этапы выполнения мониторинга должны быть отражены в «дорожной карте» или плане, который составляется с учетом особенностей и функциональных обязанностей всех подразделений предприятия или предприятий и учреждений, входящих в кластер. Этот документ должен содержать ряд важных моментов, таких как цель и задачи, систему показателей, нормативные критерии показателей, регулярность проведения мониторинга, круг лиц, которым доступны результаты мониторинга.

Процесс осуществления мониторинга включает ряд организованных действий, совершаемых в определенной последовательности (таблица 3.1).

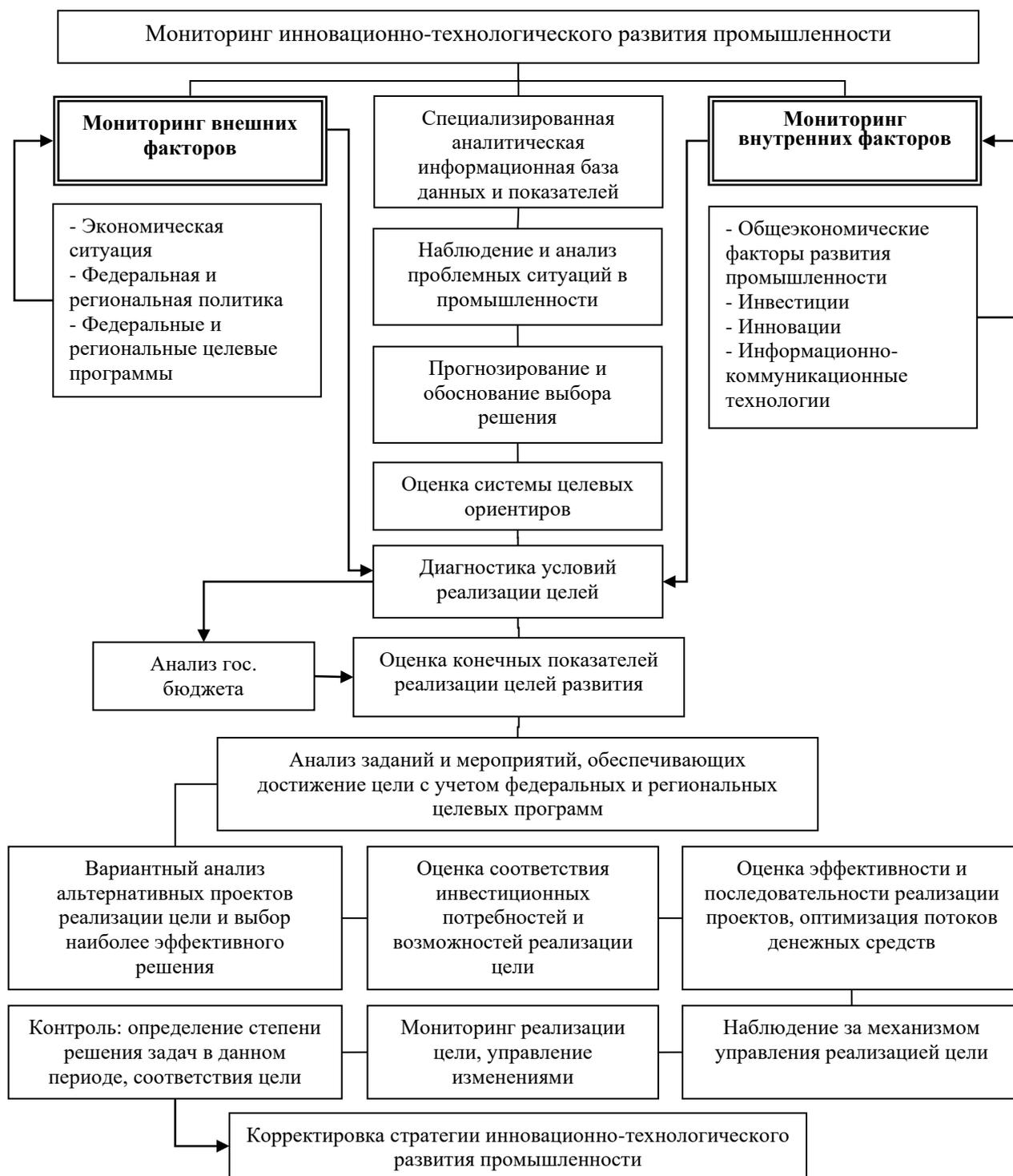
Таблица 3.1 – Этапы проведения мониторинга

Действия	Исполнители и виды операций по выполнению мониторинга
Выбор участников мониторинга	эксперты, научные работники, специалисты в сфере управления, государственные служащие
Формирование базы мониторинга	правовая (нормативные правовые акты); информационно-статистическая (данные массовой статистики, единовременных обследований, публикации в СМИ); экономическая, кадровая
Виды проводимых наблюдений	текущее, квартальное, годовое, экстренное
Формирование системы показателей	целевые абсолютные, целевые относительные, факторные абсолютные, факторные относительные
Выбор методов осуществления действий	формально-логические, общенаучные, специальные
Выводы по процессу	оценка соответствия показателей: пороговым значениям, нормативным значениям, заданному уровню
Рекомендации по процессу	сформировавшиеся и зафиксированные экспертные оценки по результатам мониторинга о возможных путях дальнейшего технологического усовершенствования промышленности
Примечание – Источник: Аралбаева Г.Г. Методология и организация мониторинга региональной социально-экономической системы : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Аралбаева Галия Галаутдиновна. Оренбург, 2009. С. 18.	

Система показателей, направленная на мониторинг процесса наращивания инновационной активности в промышленности, должна включать исходные показатели и нормативы их выполнения, на основе которых строится дерево решения образующихся проблем с вариантами их решения.

¹ Там же.

В обобщенном виде алгоритм реализации мониторинга представлен на рисунке 3.3.

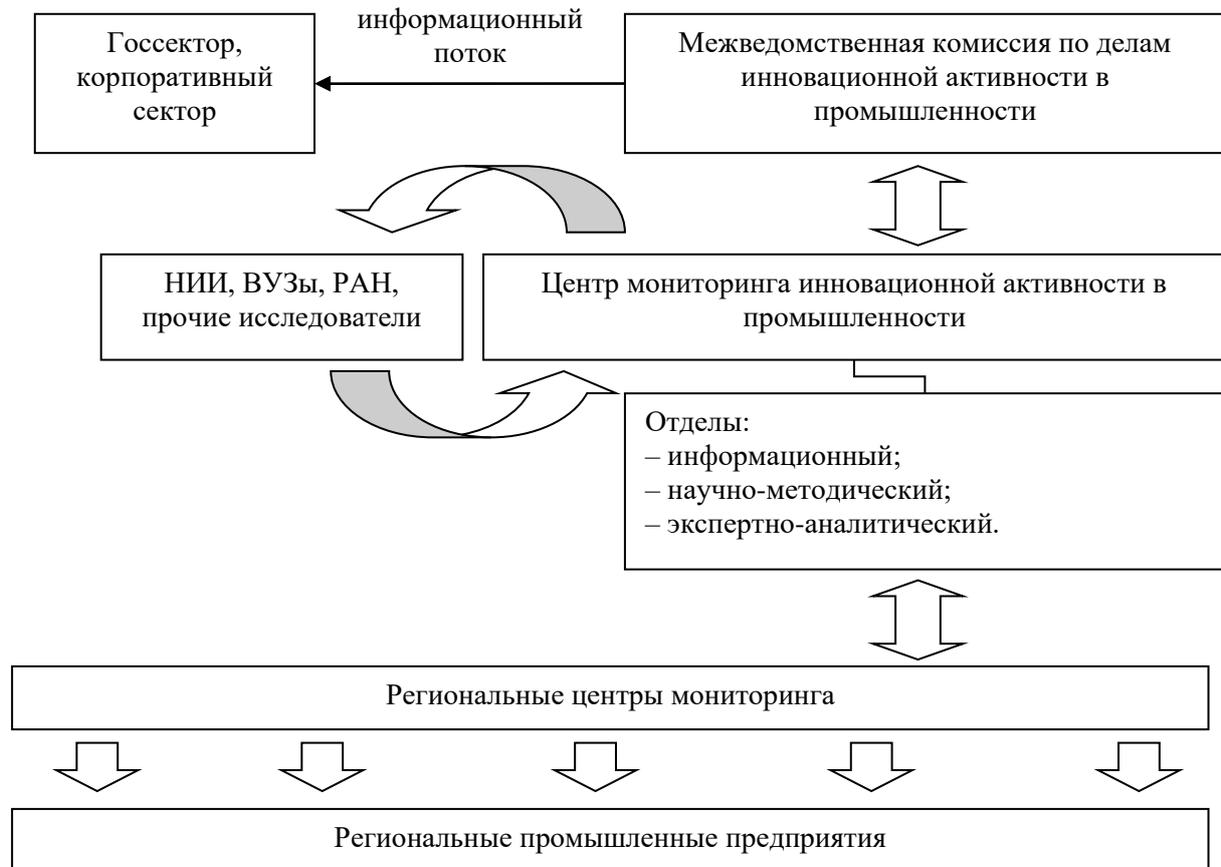


Примечание – Разработано автором.

Рисунок 3.3 – Алгоритм реализации мониторинга

Федеральной организацией, осуществляющей мониторинг, должно стать межведомственное учреждение, сформированное из представителей министерств и ведомств, работающих с промышленными и научными организациями,

например, постоянно действующая Межведомственная комиссия по делам инновационной активности в промышленности (рисунок 3.4).



Примечание – Разработано автором.

Рисунок 3.4 – Структура Межведомственной комиссии по делам инновационной активности в промышленности и ее взаимосвязь с государственными структурами и бизнесом

В функциональном подчинении такой Комиссии должен находиться специализированный Центр мониторинга инновационной активности в промышленности, занятый организацией и непосредственным проведением мониторинга, разработкой его методологии и методики. Центр может быть создан на базе какой-либо научно-исследовательской организации. В его структуру должны быть включены функциональные отделы: информационный, научно-методический и экспертно-аналитический. Главные функции федерального Центра – проведение мониторинга в отраслевом федеральном разрезе и регулирование и координация работы региональных центров, создаваемых на правах отдела или филиала федерального Центра.

Федеральный Центр мониторинга руководит региональными центрами мониторинга, располагающимися на локальных промышленных территориях, в том числе территориях преимущественно обрабатывающих и преимущественно добывающих отраслей.

Функции оперативного управления системой мониторинга выполняет директор Центра. Одновременно в структуре Центра целесообразно образовать Координационный совет федерального Центра мониторинга, который выполняет следующие функции (таблица 3.2):

- осуществляет координацию и организацию контроля работы федерального и региональных центров;
- утверждает планы работ по мониторингу на федеральном и региональном уровне, по его информационному и научно-методическому обеспечению;
- планирует бюджет выделяемых на проведение мониторинга средств по региональным центрам и по видам работ, а также на информационное и научно-методическое обеспечение;
- утверждает отчеты Федерального и региональных центров по мониторингу, а также его информационному и научно-методическому обеспечению;
- утверждает долгосрочные программы по мониторингу, новые проекты и направления работ.

Таблица 3.2 – Содержание этапов организации мониторинга

Этапы	Система	Процесс
Начало	цель; программа; финансирование; методы; техническая база; высококвалифицированные кадры	порядок действий, средства осуществления действий
Реализация	наблюдение; агрегирование данных; обработка данных; диагностика; учет; анализ; прогноз; контроль	исследование; способ осуществления действий; процедуры, подфункции, функции
Окончание	выводы; рекомендации	анализ ситуации; принятие решения; оценка результата (решения)
Примечание – Источник: Аралбаева Г.Г. Указ. соч. С. 23.		

Региональные центры мониторинга инновационной активности в промышленности осуществляют:

– систематический сбор и первичную обработку информации по определенным методикам, дополняющим, как правило, систему официальных статистических показателей, и передают ее в Федеральный центр мониторинга;

– выявление предпосылок возникновения прорывных технологий, их разработки и применения;

– предоставление информации и консультаций региональным и государственным органам управления на основе оценки и прогнозирования ситуации на промышленной территории и в отраслях промышленности;

– организация формирования и ведение баз данных по показателям инновационной активности промышленных предприятий и экономики;

– участие в подготовке рекомендаций для государственных органов управления по инвестициям, инновациям и информационно-коммуникационным технологиям;

– организация сбора и хранения информации, характеризующей технико-технологические и экономические последствия преобразований в промышленности;

– наблюдение за выполнением мероприятий по переходу промышленности к VI технологическому укладу.

В случае формирования и реализации системы мониторинга на основе научного подхода и в соответствии с методическим обеспечением, он должен обеспечить:

– фиксирование информации на всех стадиях протекания бизнес-процессов и технологической цепочки;

– своевременность поступления в систему ресурсов (денежных, материальных, трудовых), необходимых для ее функционирования;

– корректировку отклонений показателей от заданных нормативов, что неизбежно произойдет под влиянием внешних и внутренних факторов.

Рассмотренный подход позволяет осуществлять непрерывный процесс мониторинга по всей территории России, принимать своевременные оперативные

решения и тем самым развивать отстающие территории и стимулировать новые инновационные направления промышленности в лидирующих регионах.

3.2. Формирование информационного поля для проведения мониторинга инновационной активности в промышленности

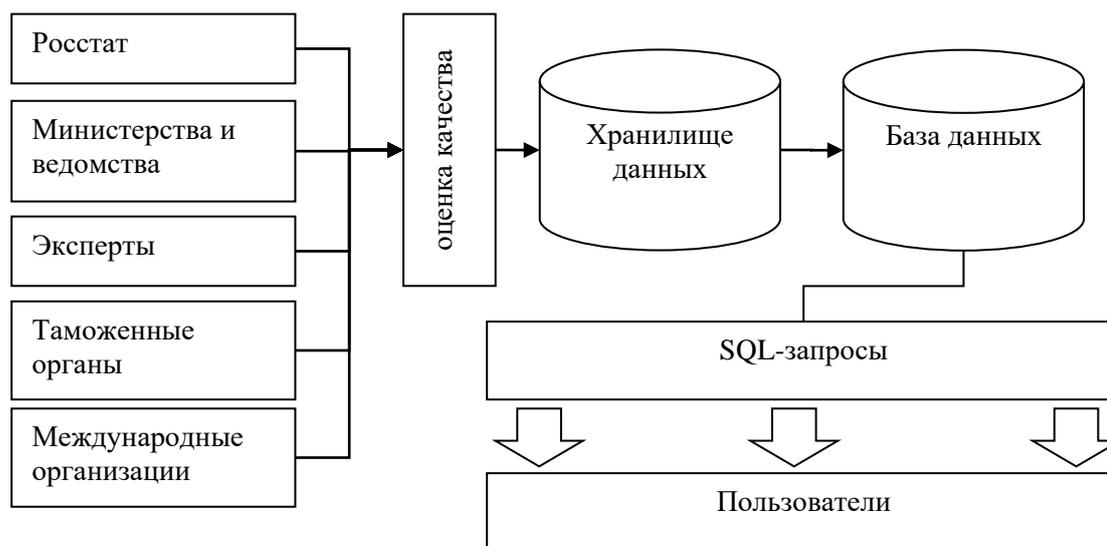
Если рассматривать систему мониторинга инновационной активности промышленности как структуру, состоящую из ряда элементов и устойчивых связей между ними, то одной из самых важных является информационная подсистема, которая призвана в режиме онлайн предоставлять актуальные значения показателей. Данная подсистема используется для оперативного получения картины сложившейся ситуации и построения прогнозов вероятных состояний системы.

Порядок организации системы мониторинга заключается в следующем:

- выстраивание взаимоотношений с Федеральной службой государственной статистики, профильными министерствами и ведомствами, а также прочими институциональными единицами, обладающими необходимой информацией для мониторинга;
- формирование виртуальной модели информационных потоков, характеризующих функционирование промышленности России;
- непрерывная адаптация набора показателей, входящих в систему мониторинга;
- включение в организационную структуру проведения мониторинга Федеральной службы государственной статистики и прочих субъектов управления экономикой, которые обладают необходимыми информационными ресурсами;
- выявление промышленных предприятий, которым необходима поддержка для проведения усовершенствований;

– разработка комплекса мер и мероприятий, направленных на привлечение необходимого капитала для проведения перехода к VI технологическому укладу на конкретных предприятиях.

Собранная в ходе проведения мониторинга информация скапливается в хранилище данных, где она подвергается систематизации и группировке, при этом выделяется ряд блоков, таких как показатели производства, наличия трудовых ресурсов, инвестиционных потоков, количества и качества инноваций. Информация по предприятиям и подотраслям промышленности формирует базу данных, которая, с одной стороны, призвана накапливать факты о переходе промышленных предприятий к VI технологическому укладу, а с другой стороны, должна обслуживать оперативные запросы менеджеров для оценки ситуации и формирования управленческих решений. Схема информационных потоков и контура взаимодействия с управляющими органами представлена на рисунке 3.5.



Примечание – Разработано автором.

Рисунок 3.5 – Информационные потоки мониторинга инновационной активности в промышленности

В качестве предметной области наблюдения и анализа выступают процессы, происходящие в промышленности, промышленных отраслях и видах деятельности и характеризующиеся комплексом микро- и макроэкономических проблемно-ориентированных показателей.

Информационная система мониторинга должна в своей основе иметь систему показателей, состоящую из ряда блоков и способную всесторонне отобразить процесс наращивания инновационной активности в промышленности; она должна строиться на методологических принципах, заложенных в статистике, бухгалтерском и налоговом учете. Также данная система должна предусматривать возможность выявлять и измерять силу влияния факторов на скорость перехода промышленных предприятий к VI технологическому укладу.

Несмотря на тот факт, что система статистических показателей основана на методологических положениях Федеральной службы государственной статистики и дополнена «узкими» показателями министерств и ведомств, она должна предусматривать расчет вторичных аналитических (относительных и средних) и интегральных показателей, позволяющих расширять аналитические возможности мониторинга и строить рейтинг предприятий и регионов по уровню выполнения целевых показателей перехода промышленности к VI технологическому укладу.

Мониторинг основывается на принципах статистического исследования, которое состоит из четырех этапов и обеспечивает сбор информации, проверку достоверности, систематизацию и анализ. Из этого вытекают информационные цели мониторинга: оперативный сбор достоверной информации; всесторонний анализ массивов информации; построение планов и прогнозов; доведение результатов мониторинга до органов управления.

Как отмечалось выше, информационная система мониторинга состоит из ряда подсистем (блоков), которые направлены на выявление состояния инвестиций, технического состояния, инноваций, трудовых ресурсов и т.д. Для формирования системы необходимо решить ряд задач:

- организовать сбор данных по очерченному кругу показателей по промышленным предприятиям и подотраслям промышленности;
- создать базу данных, исключая дублирование информации, но предусматривающую многочисленные разноплановые запросы пользователей;
- сформировать систему технических средств, направленных на сбор и хранение информации, доступ к ней;

– предусмотреть подсистему вывода результатов аналитической обработки информации в форме таблиц, графиков и информационных панелей.

Система мониторинга должна предусматривать как минимум пять элементов: сбор информации и сопоставление фактических данных с нормативами; наблюдение; анализ информации; оценка сложившихся закономерностей; формирование отчетов в наглядной форме.

Система мониторинга инновационной активности в промышленности должна обеспечивать полноту работы в таких направлениях, как:

- сбор исходной информации (фиксация значений, проверка достоверности и комплексности, первичная группировка);
- обработка аналитическими инструментами (общенаучные методы и экономико-математические методы анализа);
- хранение информации (все функции систем управления базами данных).

Система мониторинга инновационной активности в промышленности России должна строиться из элементов уже имеющихся информационно-аналитических систем, подведомственных:

- Министерству экономического развития Российской Федерации и, в частности, подведомственной ему Федеральной службы государственной статистики;
- Министерству промышленности и торговли Российской Федерации;
- Центральному банку России;
- правительствам и министерствам субъектов Российской Федерации;
- торгово-промышленным палатам России и ее регионов;
- частным и некоммерческим организациям.

В России разработана и успешно внедрена так называемая система «Электронное правительство», начало реализации проекта датируется 2010 годом и к 2014 году работы были завершены. Данная система охватывает все регионы РФ и призвана снизить транзакционные издержки и бюрократические барьеры за счет перехода с бумажного документооборота на электронный. Рассматриваемая

система также может быть использована как составная часть мониторинга инновационной активности в промышленности.

Создаваемая система мониторинга должна полагаться на ряд важных принципов, и, в первую очередь, это ориентация на конечного пользователя, которым является лицо, принимающее управленческое решение. Необходимо разграничивать права доступа для разных пользователей в зависимости от уровня иерархии в системе управления. Следует предусматривать возможность развивать и адаптировать систему под новые цели и задачи. Важно обеспечивать возможность взаимодействия с прочими системами мониторинга и сбора информации.

Рассматривая особенности функционирования системы мониторинга, необходимо заострить внимание на частоте сбора информации. В условиях перехода к цифровой экономике, повсеместного проникновения информационных технологий практикуемая Росстатом периодичность сбора информации (раз в год, раз в квартал, раз в месяц) становится неактуальной и не соответствует запросам бизнеса и госсектора. В этой связи считаем, что систему мониторинга необходимо строить на основе предоставления информации в режиме реального времени.

Так, ежемесячный сбор породит чрезмерное количество информации, а учитывая инерционность изучаемого процесса, такая периодичность не способна обеспечить поступление новой информации (за такой короткий срок не происходит существенных изменений). Увеличение периодичности до одного раза в год, напротив, увеличит вероятность пропуска важных событий, способных «сбить процесс», вывести его с заданной траектории. Поэтому, по нашему мнению, оптимальным будет ежеквартальный сбор информации.

Информационная подсистема служит созданию и поддержанию обратной связи между исполнителем мониторинга (Центром мониторинга инновационной активности в промышленности) и органами регулирования промышленности на федеральном и региональном уровнях. Благодаря информационной подсистеме ведется и поддерживается автоматизированный сбор данных по мониторингу, снижаются временные затраты при обработке информации, повышаются

оперативность и актуальность предоставления необходимой и выполненной в требуемом стилевом исполнении отчетной и справочной информации. Цифровизации в информационной подсистеме подлежит не только сама информация, но и инструменты анализа и представления конечных результатов о тенденциях и мероприятиях в области перехода промышленности к VI технологическому укладу.

Сформированная информационная система мониторинга должна в автоматическом режиме осуществлять:

- деятельность, направленную на сбор информации;
- применение к массиву информации аналитических процедур;
- обеспечение безопасного хранения информации в продолжительный период времени;
- SQL-запросы в любой момент времени;
- возможность передачи информации удаленным пользователям, при этом обеспечивать ее защищенность.

Требования, которые предъявляются к информационной системе мониторинга инновационной активности в промышленности, заключаются в следующем:

1) система не должна противоречить российскому законодательству, требованиям международных стандартов и отечественного ГОСТ. При этом все элементы должны быть сформированы на единой технической, программной и организационной основе;

2) в систему должны входить такие субъекты, как администратор, удаленный пользователь, инфраструктурные элементы, технические средства и программное обеспечение;

3) система должна базироваться на локальных сетях, соединенных между собой посредством всемирной сети Интернет, соответствовать нормам, представленным в Федеральном законе от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи»¹ и

¹ О связи : федер. закон Рос. Федерации от 7 июля 2003 года N 126-ФЗ : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 18 июня 2003 г. : одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос.

Федеральном законе от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»¹;

4) система в целом и ее составные элементы (подсистемы) должны иметь возможность адаптации, масштабирования и наращивания.

Так как объектом мониторинга являются процессы, протекающие на промышленных предприятиях, часть из которых являются государственными (частично государственными), то в системе должны быть предусмотрены возможность включения нормативной и правовой информации, а также доступ к справочникам, сводам законодательных актов, технической литературе. В рамках управления информационными потоками должен быть предусмотрен инструмент, позволяющий осуществлять экспорт/импорт разноплановой информации в систему и из нее.

Компоненты информационной системы должны базироваться на единых протоколах передачи информации, при этом каналы передачи должны иметь высокую степень защищенности. Для обеспечения национальной безопасности рекомендуется использовать телекоммуникационное оборудование и программы криптошифрования российского производства.

Автоматизированная система должна непрерывно функционировать с высоким уровнем надежности в течение 5 лет с момента ввода в эксплуатацию. Оборудование и инфраструктурные элементы разрабатываемой системы должны обеспечивать работоспособность 24 часа в сутки, но при этом технические работы должны осуществляться не реже раза в месяц. Технический регламент функционирования и простоев системы должен быть прописан в Инструкции к системе.

Согласно ГОСТ 24.104-85 (пункт 1.1.9) в Системе «должны быть предусмотрены контроль правильности выполнения автоматизированных

Федерации 25 июня 2003 г. : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

¹ Об информации, информационных технологиях и о защите информации : федер. закон Рос. Федерации от 27 июля 2006 года N 149-ФЗ : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 8 июля 2006 г. : одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 14 июля 2006 г. : по состоянию на 4 ноя. 2019 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

функций и диагностирование, с указанием места, вида и причины возникновения нарушений правильности функционирования»¹ Системы.

Диагностика операционной системы:

– позволяет делать снимок системы при каждом возникновении системной ошибки, перехватывает сбои программного обеспечения, определяет программу, в которой возник сбой, и предлагает подробное описание причины;

– выполняет сбор сведений о конфигурации системы и содержит меню, позволяющее открывать связанные разделы описания системы для устранения неполадок в конфигурации.

Тестирование базы данных обеспечивает контроль ссылочной целостности данных, физической целостности данных, устраняет неполадки при нарушении ссылочной целостности. Компьютерная антивирусная профилактика позволяет значительно снизить вероятность заражения вирусом и потерю каких-либо данных и включает в себя следующие мероприятия:

- приобретение только лицензионного программного обеспечения;
- дублирование информации и программного обеспечения на альтернативных серверах высокого уровня защищенности;
- использование специализированных антивирусов для мгновенной проверки всех файлов, приходящих по электронной почте (и по Internet в целом);
- использование утилит проверки целостности информации;
- ограничение прав пользователей при работе в локальной сети.

В качестве технических средств должны использоваться унифицированные средства серийного производства со сроком службы не менее 10 лет и гарантийным обслуживанием не менее одного года. Любое из технических средств автоматизированной системы должно допускать его замену на

¹ ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования : введен постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20. декабря 1985 г. N 4632 : по состоянию на 12 окт. 2019 г. Доступ из информационно-правовой системы «Техэксперт».

аналогичное «без каких-либо конструктивных изменений или регулировки в остальных технических средствах»¹.

3.3. К постановке задачи создания Единой системы мониторинга инновационной активности в промышленности

Единая система мониторинга инновационной активности в промышленности позволяет дать всестороннюю непротиворечивую картину реального продвижения страны к VI технологическому укладу. Для ее создания должен быть предпринят ряд организационных мер, среди которых:

- формирование и поддержание в актуальном состоянии базы данных, содержащей статистическую информацию о деятельности и ресурсах промышленных предприятий;

- организация и проведение всестороннего анализа бизнес-процессов, протекающих на промышленных предприятиях, и построение прогнозов их изменения с учетом запланированных мероприятий;

- поддержание заданного уровня полноты и достоверности статистической информации, а также обеспечение высокого уровня защиты формируемых баз данных;

- классификация субъектов мониторинга и обеспечение полноты учета хозяйствующих единиц;

- разработка схемы информационных потоков на микро-, мезо- и макроуровне;

- формирование перечня пользователей информационной системой и определение прав доступа к базам данных.

Сложившаяся на сегодняшний день система обеспечения государственных органов статистической информацией не лишена недостатков. Так, затруднена, а

¹ Там же.

в некоторых случаях невозможна межведомственная передача информации по причине технологической несовместимости.

Сегодня информационные потребности органов управления промышленностью существенно превышают имеющиеся аналитические возможности, предоставляемые государственной статистикой в деле мониторинга инновационной активности в промышленности. Создание Единой системы мониторинга инновационной активности в промышленности позволит сделать важный шаг на пути к открытости информации, ее свободному перемещению в едином информационном поле. Однако создание предлагаемой системы влечет за собой решение ряда важных вопросов, начиная от сбора и хранения информации, заканчивая разработкой методологических положений по использованию системы и расчету ключевых показателей.

При формировании системы показателей считаем необходимым выделить блоки, которые будут отражать ход процесса наращивания инновационной активности в промышленности с различных сторон. Так, необходимо выделить группу показателей для отражения уровня выполнения (достижения) целевых показателей в разных подотраслях промышленности; отдельно разработать перечень показателей для выстраивания промышленной политики; предусмотреть номенклатуру показателей, позволяющих сопоставлять уровень инновационно-технологических усовершенствований на разных предприятиях.

Далее выделенные блоки необходимо разделить на подблоки для мониторинга инновационной активности в промышленности.

Текущее состояние промышленности в России характеризуется значительным отставанием от мировых лидеров и, в первую очередь, от Китая. Таким образом, назрела острая необходимость в инновационно-технологическом преобразовании промышленности и управляющего контура. Рассматриваемый процесс должен идти в рамках автоматизации таких процессов, как поиск заказчиков инновационных товаров и поставщиков необходимого высокотехнологичного оборудования.

Система мониторинга должна охватывать не только промышленные предприятия, но также экономическую среду, т.е. предприятия-поставщики, покупателей готовой продукции, контрольно-надзорные органы и прочие причастные государственные структуры. Рассмотрение такого большого числа объектов невозможно без привлечения к мониторингу новых информационных технологий (блокчейн, искусственный интеллект и т.д.), таким образом, система должна опираться на современные наработки в области сбора, хранения и обработки информации.

Ниже рассмотрены некоторые предварительные задачи технологии сбора, передачи и аналитической обработки данных о технико-экономических показателях функционирования промышленности с использованием систем баз данных.

Полномасштабное информационное обеспечение мониторинга инновационной активности в российской промышленности предполагает создание единой интегрированной информационно-телекоммуникационной системы, реализующей принцип единства информационного взаимодействия субъектов процесса наращивания инновационной активности в промышленности. Решение такой задачи позволит обеспечить:

- реализацию принципов осуществления мониторинга, таких как непрерывность, полнота и адекватность информации и др.;
- многостороннюю взаимосвязь между предприятиями, проводящими преобразования, инвесторами и федеральными и региональными органами, осуществляющими регулирование рассматриваемых преобразований;
- предоставление информации в режиме реального времени, на основе чего могут приниматься оперативные и стратегические управленческие решения;
- создание условий для повышения эффективности государственного регулирования процесса наращивания инновационной активности в промышленности.

Единая (интегрированная) система мониторинга инновационной активности в промышленности (ЕСМИАП) представляет собой группу элементов

информационных полей институциональных единиц экономики, соединенных между собой посредством всемирной сети Интернет, направленную на выявление необходимости внедрения новых, инновационных технологий на промышленных предприятиях.

Составной частью ЕСМИАП является распределенная информационно-вычислительная сеть, которая призвана обеспечить взаимодействие между государственными учреждениями, федеральными и региональными министерствами и ведомствами. В текущий момент времени формирование РИВС находится на начальном этапе, она включает базы данных отдельных предприятий, банк лицензий и патентов, нормативные и юридические документы. При этом имеются и проблемы: прежде всего, это устаревшее программное обеспечение, изношенные и не отвечающие современным требованиям вычислительные мощности (персональные компьютеры, серверы и т.д.), очень низкое качество и скорость связи в некоторых удаленных регионах. Практически на всех предприятиях и учреждениях отсутствует электронный документооборот, что снижает скорость передачи информации и принятия решений.

Консолидация всех элементов в рамках ЕСМИАП снимет практически все вопросы, так как предприятия и учреждения будут находиться в одном информационном поле и выстраивать свою внутреннюю систему на основе общего для всех стандарта.

Трудности построения ЕСМИАП для управления процессом перехода промышленных предприятий к VI технологическому укладу заключаются в следующем:

- проблемы в формализации задач создания системы;
- значительное количество пользователей информации;
- сложная разветвленная система взаимосвязи между субъектами системы.

Для решения выделенных задач необходимо:

- сформировать типовое рабочее место пользователя, отвечающего параметрам доступа к сети;

- предусмотреть возможность удаленного доступа пользователей сети к любой базе данных;
- внедрение системы электронного документооборота с возможностью электронно-цифровой подписи;
- преобразование имеющихся технологий сбора информации и переход к автоматизированным системам;
- дублирование хранилищ информации и резервное копирование информации;
- защита информации от несанкционированного доступа и вирусных атак;
- ориентация на низкоскоростные каналы связи, имеющиеся в наличии на практике, для обеспечения подключения и работы субъектов мониторинга и пользователей системы в любом регионе России;
- обеспечение доступа к сети пользователей, находящихся в удаленных населенных пунктах России и/или на территории иностранных государств.

Предлагаемая информационная система позволит в режиме реального времени отслеживать ход выполнения таких задач, как:

- оценка стадии (этапа) преобразований на конкретном промышленном предприятии;
- мгновенный сбор информации о проблемах и сбоях процесса инновационно-технологического преобразования;
- свободный перелив информации о стадиях преобразования, возникающих проблемах и путях их решения между участниками процесса;
- выявление «узких» мест в преобразовании того или иного производства и разработка мер, направленных на активизацию процесса.

В рамках разрабатываемой системы предусматривается циркуляция двух основных информационных потоков:

- во-первых, поток «снизу-вверх», предусматривающий передачу информации от промышленных предприятий к органам управления (региональным и федеральным);

– во-вторых, поток «сверху-вниз», несущий информацию о принятых решениях, направленных на регулирование процесса наращивания инновационной активности в промышленности.

Для успешного прохождения информации в оба направления необходимо решить ряд задач:

– наладить систему учета имеющихся и потенциальных научных разработок, патентов и лицензий;

– ввести в действие единый классификатор инновационных технологий и продукции;

– обеспечить автоматический сбор информации о наличии новых технологий и продуктов, взаимный обмен оперативной информацией между предприятиями о новом действующем оборудовании, его эффективности, сложностях применения и т.п. (по согласованному протоколу).

Субъекты, участвующие в мониторинге, в полной мере заинтересованы в том, чтобы информация была доступна всем участникам и использовалась для принятия рациональных управленческих решений. Для успешной реализации данной задачи в систему должно поступать максимум оперативной информации о деятельности субъектов; должны содержаться условно-устойчивая информация о предприятиях и учреждениях, участвующих в процессе перехода к VI технологическому укладу, договора и заявки предприятий на новую технику, исследования и разработки, расчеты затрат на разработку и внедрение нового оборудования, сведения о требуемых ресурсах и т.д.

Обобщая изложенное по направлению создания распределенной сети и информационно-телекоммуникационной системы, служащих скорейшему переходу промышленных предприятий к VI технологическому укладу, выделим задачи, направленные на внедрение в практику системы мониторинга:

1) объединение в одно информационное пространство (общую сеть) локальных сетей и вычислительных мощностей субъектов, непосредственно участвующих в переходе, и учреждений, управляющих этим процессом;

2) внедрение электронного документооборота с возможностью использования электронной цифровой подписи;

3) усовершенствование и обновление локальных сетей и вычислительных мощностей субъектов до уровня, позволяющего включить их в РИВС;

4) разработка рекомендаций последовательности внедрения элементов ЕСМИАП с учетом возможностей промышленных предприятий и конъюнктуры цен на информационные и телекоммуникационные услуги;

5) разработка и внедрение унифицированной электронной среды («электронного паспорта») для международных и внутренних промышленных и других взаимосвязей на основе систем информационного сопровождения исследований и разработок и их внедрения.

Выводы по третьей главе

Подводя итоги формирования системы мониторинга инновационной активности в промышленности России, можно сформулировать ряд выводов, представленных ниже.

1) В первом приближении можно выделить два субъекта мониторинга инновационной активности в промышленности: инициатор (предприниматель или государство) и лицо, осуществляющее мониторинг (специальный отдел (подразделение) предприятия или государственная комиссия). При этом сам мониторинг должен проводиться непрерывно, состоять из четырех этапов (сбор информации, анализ, контроль и корректировка) и иметь контур обратной связи. Описанный подход позволит оперативно корректировать ход преобразований.

2) На федеральном уровне мониторинг, надзор и регулирование процесса перехода промышленных предприятий к VI технологическому укладу должна осуществлять Межведомственная комиссия по делам инновационной активности в промышленности. В структуре данной комиссии предполагается выделить Центр мониторинга инновационной активности в промышленности, который наделяется полномочиями проведения мониторинга в отраслевом и региональном разрезах. В результате реализации указанной схемы взаимодействия будет

сформирована иерархическая вертикальная структура, в которой информационный поток будет идти снизу вверх (от промышленных предприятий к органам исполнительной власти), а решения (финансирование) – в обратном направлении. Таким образом, будет ускорен рассматриваемый процесс в проблемных регионах (например, в Карачаево-Черкесской Республике, Республиках Северная Осетия и Тыва и т.д.) и осуществлено развитие новых инновационных направлений в лидирующих субъектах ЦФО и ДФО.

3) Одним из важнейших контуров системы мониторинга является информационно-аналитическая система. От полноты собранной с ее помощью информации зависят решения по управлению процессом наращивания инновационной активности в промышленности. Данная система служит созданию информационного потока от промышленных предприятий к Межведомственной комиссии по делам инновационной активности в промышленности. Считаем, что для достижения возложенных на систему задач она должна отвечать ряду требований: прежде всего, быть автономной, иметь возможность расширения, быть многоуровневой и многопользовательской, отвечать российским стандартам и законодательству РФ, иметь круглосуточный доступ.

4) Имеющиеся на сегодняшний момент системы мониторинга промышленного производства, в том числе и технологического усовершенствования, имеют ряд недостатков: во-первых, несовместимость информационных систем различных ведомств – фактически каждое государственное учреждение, решая свои узкопрофессиональные задачи, строит собственные изолированные информационные системы, слабо коррелирующие с остальными; во-вторых, объем информации, требующийся системе государственного управления, намного больше возможностей системы Росстата, по этой причине госучреждения вынуждены формировать ведомственную статистику. В этой связи нами предлагается построение Единой системы показателей мониторинга инновационной активности в промышленности, которая станет неотъемлемой частью государственной системы мониторинга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ведущие мировые экономики, такие как США, Китай, Германия, осуществили переход на V технологический уклад, основанный на информационных технологиях; Россия в этом отношении находится в общемировом тренде и постепенно внедряет элементы цифровизации во все отрасли экономики. Уровень проникновения этих технологий в виды экономической деятельности различен и обусловлен особенностями производства и/или исторически сложившимися особенностями. Так, отечественная промышленность нацелена на добычу полезных ископаемых, при этом уровень и глубина их переработки остаются незначительными, информационные технологии проникают в этот сектор медленно, отсюда низкая востребованность российских промышленных товаров как внутри страны, так и за ее пределами. Все это ставит цель инновационно-технологического преобразования отечественной промышленности на основе внедрения цифровых, инновационных и передовых научных разработок. Чтобы рассматриваемый процесс был эффективным, индикаторы его прохождения должны подлежать контролю и управлению, для этого необходимо решить задачу мониторинга. Вышеизложенное обусловило тему диссертационного исследования, в рамках которого были получены теоретические и практические результаты, изложенные ниже.

1. Раскрыты понятия и закономерности мониторинга инновационной активности и его основных направлений.

Понятие «мониторинг» вошло в научный обиход в начале 1970-х годов в рамках оценки состояния окружающей среды и экологической обстановки, но инновационность подхода позволила внедрить его и в другие области науки. В настоящее время мониторинг является мощным инструментом государственного управления экономикой, политикой и социальной сферой на всех уровнях.

Обобщая мнение отечественных и зарубежных ученых, в рамках диссертационного исследования было сформулировано авторское определение

мониторинга, под которым понимается научно-практический метод исследования и управления (регулирования) тенденциями нормальной и нарушенной динамики природных и общественных процессов в пространстве и времени, заключающийся в систематическом сборе, наблюдении и анализе измеряемой стандартизированной ретроспективной и текущей информации.

2. Разработана методика построения системы показателей мониторинга и его применения к системе наблюдения, анализа и оценки инновационной активности в российской промышленности.

Инновационно-технологическое усовершенствование, как и любой процесс, связанный с экономическими агентами, характеризуется высоким динамизмом, наличием большого количества взаимосвязей и факторов, оказывающих сдерживающее или катализирующее воздействие. Для отслеживания быстро меняющейся обстановки необходимы индикаторы, характеризующие динамику, структуру и взаимосвязи, для решения этой задачи в рамках проводимого исследования нами была сформирована система статистических показателей. В систему вошли два блока показателей: первый направлен на характеристику целей перехода промышленности к VI технологическому укладу, второй наполнен показателями, которые в той или иной мере определяют данный переход. На основе разработанной системы были установлены сложившиеся закономерности в выпуске инновационных промышленных товаров (работ, услуг) и выявлены проблемные виды деятельности и регионы России.

3. Раскрыты тенденции инновационно-технологического развития российской промышленности.

Изучение ключевых целевых индикаторов российской промышленности на интервале 1990–2017 гг. указывает на их рост в абсолютном выражении, но переход к относительным величинам указывает на значительную волатильность и наличие «провалов» в кризисные годы¹. Так, динамика индекса промышленного производства указывает на нестабильность в развитии промышленности России.

¹ Маренков И.М. Инновации в промышленности России: состояние и перспективы развития. С. 40.

В 1990-х годах наблюдался трансформационный спад, который затронул все сферы промышленности, и лишь к началу 2000-х годов удалось достигнуть уровня советского периода и удерживать рост до 2009 года, далее наблюдаем снижение, перемежающееся значительными спадами под влиянием кризисов¹.

Изучение динамики ключевого показателя инновационной эффективности промышленности – объема отгруженных инновационных товаров – показало значительную корреляционную зависимость с макроэкономической обстановкой как в мире, так и в России, что ярко проявляется в посткризисные периоды: так, в 2009 году снижение составило 16% к 2008 году, а в 2014 году – 1% к уровню 2013 года.

Несмотря на рост доли инновационных товаров (работ, услуг) в общем объеме, ее уровень по-прежнему значительно отстает от мировых значений, которые варьируют на уровне 35–45%, тогда как в России этот показатель варьирует в интервале 7–9%.

Ключевыми факторами роста инновационных товаров, а значит успешности перехода промышленности к VI технологическому укладу, являются научные разработки и инвестиции. В отношении первого фактора в России наблюдается снижение как числа учреждений, занимающихся инновационными исследованиями и прорывными технологиями, так и сокращение штата научных сотрудников. По второму показателю можно констатировать замедление темпа роста в последнее десятилетие, также стоит заметить, что основная доля затрат на инновации и научные разработки приходится на промышленные предприятия (самофинансирование разработок), при этом возникают риски, связанные с финансированием «заказных» технологий и нежеланием инвестировать в поисковые исследования.

4. Разработана методика организации мониторинга как интегрированной федерально-регионально-отраслевой системы.

¹ Маренков И.М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России. С. 45.

Субъекты мониторинга инновационной активности в промышленности делятся на два больших блока: инициаторы процесса и органы, осуществляющие контроль выполнения целевых показателей и корректировку направления движения. При этом процесс мониторинга должен осуществляться на регулярной основе, состоять из ряда этапов и иметь обратный контур связи. По нашему мнению, этот подход позволит оперативно корректировать ход преобразований.

Система управления мониторингом должна строиться по классической иерархической схеме – так, на макроуровне мониторинг и регулирование хода наращивания инновационной активности в промышленности должна осуществлять Межведомственная комиссия по делам инновационной активности в промышленности. В структуре данной комиссии предполагается выделить Центр мониторинга инновационной активности в промышленности, который наделяется полномочиями проведения мониторинга в отраслевом и региональном разрезах. В результате реализации указанной схемы взаимодействия будет сформирована вертикальная структура, в которой информационный поток будет идти снизу вверх (от промышленных предприятий к органам исполнительной власти), а решения (финансирование) – в обратном направлении.

5. Сформулирована задача создания Единой (интегрированной) системы мониторинга инновационной активности в промышленности.

Функционирующие в России системы мониторинга промышленности обладают рядом недостатков, которые не позволяют в полном объеме проводить переход к VI технологическому укладу: в первую очередь, это несовместимость информационных систем различных институциональных единиц экономики, т.е. каждое предприятие и/или государственное учреждение строит собственную информационную систему, направленную на решение узкоспециализированной задачи. Также стоит указать на ситуацию, сложившуюся в системе Федеральной службы государственной статистики, так как предоставляемая этим учреждением информация не раскрывает всю картину происходящих в стране изменений, а также характеризуется значительным запаздыванием, что ярко проявляется на верхнем уровне агрегации, когда разрыв между текущей датой и имеющейся

информацией составляет 1,5–2 года. Несовершенство сложившейся системы сбора информации должно решить построение Единой системы показателей мониторинга инновационной активности в промышленности, которая станет неотъемлемой частью государственной системы мониторинга и объединит на единой методологической основе имеющиеся информационные платформы субъектов мониторинга.

По нашему мнению, полученные в ходе проведенного диссертационного исследования теоретические и практические результаты послужат основой для дальнейшего исследования процесса перехода промышленности к VI технологическому укладу, а также могут быть внедрены в практику государственного регулирования экономики России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О связи [Электронный ресурс] : [федер. закон Рос. Федерации от 7 июля 2003 года N 126-ФЗ : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 18 июня 2003 г. : одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 25 июня 2003 г. : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Об информации, информационных технологиях и о защите информации [Электронный ресурс] : [федер. закон Рос. Федерации от 27 июля 2006 года N 149-ФЗ : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 8 июля 2006 г. : одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 14 июля 2006 г. : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] : [указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
4. О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс] : [указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
5. О мониторинге социально-экономического потенциала семей [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 14 декабря 1994 г. № 1376 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
6. О Программе Правительства Российской Федерации «Реформы и развитие российской экономики в 1995–1997 годах» [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 28 апреля 1995 г. № 439 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. Об утверждении Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] : [распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
8. Об утверждении Положения о Всероссийском мониторинге социально-трудовой сферы [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 22 марта 1995 г. № 291 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
9. Об утверждении Положения о проведении социально-гигиенического мониторинга [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2006 г. № 60 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
10. Об утверждении программы Правительства Российской Федерации «Структурная перестройка и экономический рост в 1997–2000 годах» [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 1997 г. № 360 : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
11. Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] : [распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
12. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс] : [разработан Минэкономразвития России : по состоянию на 4 ноя. 2019 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
13. ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования [Электронный ресурс] : [введен постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20. декабря 1985 г. N 4632 : по состоянию

на 12 окт. 2019 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Техэксперт».

14. Аникина, И. Д. Инновационное развитие предприятий перерабатывающей промышленности на основе технической и технологической модернизации: проблемы и опыт их преодоления / И. Д. Аникина, Ю. В. Кусмарцева, А. С. Бондаренко // *Фундаментальные исследования*. – 2016. – № 9-3. – С. 528–532.
15. Аралбаева, Г. Г. Методология и организация мониторинга региональной социально-экономической системы : автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Аралбаева Галия Галаутдиновна. – Оренбург, 2009. – 38 с.
16. Бабурин, А. С. Концепция управленческого мониторинга в страховой компании // *Страховое дело*. – 2009. – № 12 (203). – С.24–29.
17. Бабурин, А. С. Построение системы управленческого мониторинга в страховой компании // *Управление в страховой компании*. – 2009. – № 4. – С. 69–78.
18. Бакланов, А. О. Анализ инновационно-технологических достижений развивающихся стран // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. – 2009. – № 5 (85). – С. 28–36.
19. Батьковский, А. М. Мониторинг развития предприятий радиоэлектронной промышленности // *Современные тенденции развития науки и технологий*. – 2016. – № 1-11. – С. 14–16.
20. Береснев, Ф. А. Совершенствование управления модернизацией промышленности России на основе мониторинга инфраструктурных проектов // *Транспортное дело России*. – 2014. – № 1. – С. 6–7.
21. Бестужев-Лада, И. В. Социальное прогнозирование. – М. : Педагогическое общество России, 2002. – 492 с.
22. Богатырева, С. В. Роль технологических инноваций в модернизации добывающей промышленности / С. В. Богатырева, А. Б. Титов, М. Ю. Куприянова // *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право*. – 2016. – № 4. – С. 55–61.

23. Бурмистров, Н. А. Системный подход к мониторингу развития отрасли // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2011. – № 1 (35). – С. 47–49.
24. Бушмелева, Г. В. Содержание категории мониторинг социально-экономических и экологических процессов // Управление общественными и экономическими системами. – 2006. – № 2. – С. 1–9.
25. Вайнштейн, Г. От новых технологий к «новой экономике» // Мировая экономика и международные отношения. – 2002. – № 10. – С. 22–29.
26. Ведута, Е. Н. Экономическая кибернетика как основа методологии стратегического планирования экономики // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2016. – № 3. – С. 94–104.
27. Ворожейкина, Т. М. Мониторинг и прогнозирование продовольственной безопасности Российской Федерации : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.12, 08.00.05 / Ворожейкина Татьяна Михайловна. – М., 2013. – 323 с.
28. Воронцов, А. Д. Методы проведения мониторинга молочной промышленности Российской Федерации, адаптированные к проблеме импортозамещения // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 11-1 (64). – С. 135–141.
29. Герасимов, И. П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды // Известия АН СССР. Серия география. – 1975. – № 3. – С. 13–25.
30. Герасимов, И. П. Принципы и методы геосистемного мониторинга // Известия АН СССР. Серия география. – 1982. – № 2. – С. 5–11.
31. Глазьев, С. Ю. Вызовы и риски модернизации России // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2013. – Т. 3, № 2 (5). – С. 9–12.
32. Глазьев, С. Ю. Какая модернизация нужна России? // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2010. – Т. 140. – С. 53–62.
33. Глазьев, С. Ю. Методология опережающего развития экономики: как решить поставленную Президентом России задачу рывка в экономическом развитии // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2019. – Т. 218, № 4. – С. 124–132.

34. Глазьев, С. Ю. Новый мирохозяйственный уклад. Модель для сборки // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2018. – Т. 210, № 2. – С. 240–246.
35. Глазьев, С. Ю. Новый технологический уклад в современной мировой экономике // Международная экономика. – 2010. – № 5. – С. 5–27.
36. Глазьев, С. Ю. Перспективы становления в мире нового VI технологического уклада // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2010. – № 2. – С. 4–10.
37. Глазьев, С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М. : Издательство «ВлаДар», 1993. – 310 с.
38. Гойхер, О. Л. Модель мониторинга инвестиционных процессов в легкой промышленности региона (на примере Владимирской области) / О. Л. Гойхер, О. С. Аркадьева // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2014. – № 4 (352). – С. 42–47.
39. Грэхэм, Л. Сможет ли Россия конкурировать? История инноваций в царской, советской и современной России. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 166 с.
40. Гулин, К. А. Научно-технологический потенциал территорий и его сравнительная оценка / К. А. Гулин, Е. А. Мазилев, И. В. Кузьмин, Д. А. Алферьев, А. П. Ермолов // Проблемы развития территории. – 2017. – № 1 (87). – С. 7–26.
41. Гусарова, Н. А. Технологическая модернизация российской промышленности: состояние и тенденции развития // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 1 (54). – С. 114–117.
42. Давыденко, В. А. Управление инновационным развитием региона : монография / В. А. Давыденко, Г. Ф. Ромашкина, Д. Ф. Скрипнюк, А. Н. Тарасова, Н. И. Диденко. – Тюмень : ТюмГУ, 2013. – 436 с.
43. Дементьев, В. Е. Промышленные революции и смена технологических укладов // Друкеровский вестник. – 2019. – № 1 (27). – С. 5–17.

44. Доронина, Н. Д. Мониторинг экономического состояния, как элемент управления промышленным предприятием : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Доронина Наталия Дмитриевна. – М., 2009. – 19 с.
45. Евсеев, В. О. Промышленная политика России: политэкономические и региональные аспекты / В. О. Евсеев [и др.] ; под ред. В. С. Осипова. – М. : Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2016. – 189 с. – (Сер. Научная книга).
46. Елисеева, И. И. Корректна или нет статистика инноваций в России? / И. И. Елисеева, П. А. Макарова // Социология науки и технологий. – 2010. – Т. 1, № 1. – С. 162–173.
47. Жилина, И. Ю. Маркетинг и мониторинг в инновационной деятельности: (анализ, структура, задачи) : препринт / И. Ю. Жилина, Ш. Р. Агеев ; С.-Петербург. Гос. Ун-т экономики и финансов. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. Гос. Ун-та экономики и финансов, 1998. – 48 с.
48. Задорожная, Л. И. Информационно-аналитический мониторинг как инструмент управления занятостью в регионе // Вестник Российской Экономической Академии им. Г.В. Плеханова. – 2005. – № 1. – С. 94–100.
49. Задумкин, К. А. Методика сравнительной оценки научно-технического потенциала региона / К. А. Задумкин, И. А. Кондаков // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2010. – № 4 (12). – С. 86–100.
50. Зельднер, А. Г. Системные дисфункции государственного управления: институциональный подход / А. Г. Зельднер, В. С. Осипов // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 8-2 (61). – С. 127–131.
51. Ивантер, В. Структурные аспекты долгосрочной экономической политики / В. Ивантер, Б. Порфирьев, А. Широков // Проблемы теории и практики управления. – 2018. – № 3. – С. 27–34.
52. Израэль, Ю. А. Биоклиматические аспекты комплексного глобального мониторинга / Ю. А. Израэль, С. М. Семенов, М. А. Хачатурян // Проблемы экологического мониторинга и моделирование экосистем. – Т. XV. – СПб., 1993. – С. 8–20.

53. Израэль, Ю. А. Осуществление в СССР системы мониторинга загрязнения природной среды / Ю. А. Израэль, Н. К. Гасими́на, Ф. Я. Ровинский, Л. М. Филиппова. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1978. – 117 с.
54. Израэль, Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. – М. : Гидрометеиздат, 1984. – 560 с.
55. Инвестиции в России. 2017 : Стат. сб. / Росстат. – М., 2017. – 188 с.
56. Индикаторы инновационной деятельности: 2011 : стат. сб. – М. : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2011. – 456 с.
57. Индикаторы инновационной деятельности: 2016 : статистический сборник / Н. В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2016. – 320 с.
58. Индикаторы инновационной деятельности: 2019 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, И. А. Кузнецова [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2019. – 376 с.
59. Индикаторы информационного общества: 2015 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, М. А. Кевеш [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2015. – 312 с.
60. Индикаторы цифровой экономики: 2019 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2019. – 248 с.
61. Каблов, Е. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь. – 2010. – № 4. – С. 8-15.
62. Казакова, Н. А. Статистический мониторинг и анализ инвестиционного развития : монография / Н. А. Казакова ; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «МАТИ», Российский гос. технологический ун-т им. К.Э. Циолковского. – М. : МАТИ, 2008. – 394 с.
63. Кибизов, З. Б. Развитие механизма научно-технологической модернизации промышленности региона // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – № 12-3. – С. 85–89.

64. Клевцов, И. Ю. Совершенствование управления промышленными предприятиями на основе технологической модернизации: автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Клевцов Илья Юрьевич. – М., 2012. – 27 с.
65. Королев, В. А. Мониторинг геологической среды : учебник. – М. : Изд-во МГУ, 1995. – 272 с.
66. Краснюк, Л. В. Промышленность в регионе: ситуационно-трансформационный анализ и мониторинг развития (на примере Кабардино-Балкарской республики) // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2011. – № 4 (127). – С. 53–58.
67. Лаврентьев, В. А. Управление технологической модернизацией промышленных предприятий на основе многоуровневой оптимизации производства: автореф. дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Лаврентьев Валентин Александрович. – Ижевск, 2010. – 42 с.
68. Лапаев, Д. Н. Мониторинг устойчивого развития отраслей промышленности на основе многокритериального подхода / Д. Н. Лапаев, Е. С. Митяков, Е. С. Мокрецова // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2013. – № 5. – С. 168–171.
69. Мазиллов, Е. А. Научно-технологический потенциал территорий России и Китая: оценка и направления развития / Е. А. Мазиллов, Ф. Шэн // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2018. – Т. 11, № 1. – С. 70–83.
70. Макаркин, Н. П. О двух стратегически важных источниках экономического роста // Экономическое возрождение России. – 2016. – № 4 (50). – С. 59–67.
71. Макарова, П. А. Статистическая оценка инновационного развития / П. А. Макарова, Н. А. Флуд // Вопросы статистики. – 2008. – № 2. – С. 15–30.
72. Макарова, Т. Д. Принцип системности и мониторинг качества образования // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2003. – № 4. – С. 27–32.
73. Макеева, Е. И. Мониторинг развития региональной промышленности (на примере промышленных предприятий Ростовской области) [Электронный

- ресурс] // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 4. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2014/2629>.
74. Макеева, Е. И. Формирование механизмов устойчивого развития промышленных предприятий (на примере мониторинга промышленности Ростовской области) // Современные фундаментальные и прикладные исследования. – 2014. – № 4 (15). – С. 101-5.
75. Маренков, И. М. Инновации в промышленности России: состояние и перспективы развития // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 1. – С. 35–42.
76. Маренков, И. М. Место мониторинга в цепочке формирования инновационных промышленных товаров // Сотрудничество Республики Беларусь и Оренбургской области в инновационной деятельности : материалы международной научно-практической конференции. – Оренбург, 2018. – С. 315–318.
77. Маренков, И. М. Мониторинг инновационной активности в промышленности как основа управления рисками в промышленности // Страховое дело. – 2020. – № 10 (331). – С. 28–32.
78. Маренков, И. М. Мониторинг объема отгруженных инновационных промышленных товаров, работ, услуг в России // Актуальные проблемы и перспективы развития государственной статистики в современных условиях : сб. докл. Междунар. научн.-прак. конф. в 2 томах, т. 2, Саратов, 19–21 декабря 2018 г. / Саратовстат, Саратовский социально-экономический институт (филиал) ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова. – Саратов, 2019. – С. 13–16.
79. Маренков, И. М. Организация информационного обеспечения мониторинга технологической модернизации промышленности // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2013. – Т. 174. – С. 383–389.
80. Маренков, И. М. Ретроспективный анализ состояния промышленного производства в России // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2018. – № 10. – С. 41–46.

81. Маренков, И. М. Сущность этапов мониторинга технологической модернизации промышленности России // Современные тенденции развития образования, науки и технологий : сборник научных трудов по материалам VI международной научно-практической конференции, 30 ноября 2018 г. / под общ. ред. А. В. Туголукова. – М., 2018. – С. 154–158.
82. Маренков, И. М. Условия реализации стратегии технологической модернизации добывающей промышленности России // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2012. – Т. 166. – С. 199–204.
83. Маренков, И. М. Формирование системы статистических показателей мониторинга технологической модернизации промышленности России // Рыночная трансформация экономики России: проблемы, перспективы, пути развития : Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Самара, 23 ноября 2018 г.). – Стерлитамак, 2018. – С. 163–167.
84. Маренков, И. М. Эконометрическое моделирование влияния экономических факторов на уровень технологического развития промышленности России // Управление риском. – 2019. – № 3 (91). – С. 24–30.
85. Матвеев, В. В. Научные и технологические сдвиги – основа модернизации современной промышленности // Российская наука сегодня: проблемы и перспективы : Материалы научно-практической конференции. – Орел, 2014. – С. 27–40.
86. Митрохин, В. В. Диагностика и мониторинг устойчивости банковской системы // Деньги и кредит. – 2005. – № 11. – С.23–27.
87. Михайлова, Т. М. Новое в теории статистических показателей и их систем : монография. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2007. – 163 с.
88. Модернизация промышленных предприятий: экономические аспекты и решения : Коллективная монография / под ред. М. Я. Веселовского, И. В. Кировой. – М. : Научный консультант, 2016. – 335 с.
89. Мухамадиев, Р. Р. Роль технологической модернизации в повышении конкурентоспособности предприятий легкой промышленности России: современные тенденции и перспективы развития // Наука, образование,

- общество: тенденции и перспективы развития : Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции / под ред. О. Н. Широкова [и др.]. – Чебоксары, 2017. – С. 247–249.
90. Народное хозяйство СССР в 1990 году : стат. сборник / Госкомстат СССР. – М. : Финансы и статистика, 1991. – 754 с.
91. Наука. Инновации. Информационное общество: 2012 : кр. стат. сб. – М. : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2012. – 80 с.
92. Наука. Инновации. Информационное общество: 2015 : краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2015. – 80 с.
93. Наука. Технологии. Инновации: 2019 : краткий статистический сборник / Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2019. – 84 с.
94. Нигматулин, М. Р. Мониторинг ситуации в промышленности на основании индексов ИПЕМ по итогам 2015 года // Вестник Института проблем естественных монополий: Техника железных дорог. – 2016. – № 1 (33). – С. 16–23.
95. Осипов, В. С. Влияние разрывов внутриотраслевых и межотраслевых связей на снижение национальной конкурентоспособности // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12-3 (41). – С. 19–25.
96. Осипова, И. В. Инструментарий управления техническим перевооружением промышленных предприятий : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Осипова Ирина Викторовна. – Курск, 2017. – 220 с.
97. Политология. Энциклопедический словарь / Ю. И. Аверьянов [и др.] ; под ред. Ю. И. Аверьянова [и др.]. – М. : Изд-во Моск. коммерч. ун-та, 1993. – 431 с.
98. Промышленное производство в России. 2016 : стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 347 с.

99. Регионы России : Стат. сб. В 2 т. Т. 2 / Госкомстат России. – М., 2001. – 827 с.
100. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010 : Стат. сб. / Росстат. – М., 2010. – 996 с.
101. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. – М., 2018. – 1162 с.
102. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019 : Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 1204 с.
103. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 5 / Г. И. Абдрахманова, П. Д. Бахтин, Л. М. Гохберг [и др.] ; под ред. Л. М. Гохберга ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2017. – 260 с.
104. Родзин В. И. Основы экологического мониторинга / В. И. Родзин, Г. В. Семенцов. – Таганрог : ТРТИ, 1988. – 260 с.
105. Российский статистический ежегодник : Стат. сб. / Госкомстат России. – М., 1999. – 621 с.
106. Российский статистический ежегодник. 2006 : Стат. сб. / Росстат. – М., 2006. – 806 с.
107. Российский статистический ежегодник. 2010 : Стат. сб. / Росстат. – М., 2010. – 813 с.
108. Российский статистический ежегодник. 2019 : Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 708 с.
109. Руденко, Д. Ю. Мировой опыт оценки уровня научно-технологического развития / Д. Ю. Руденко, Н. И. Диденко // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. – 2016. – Т. 2, № 4. – С. 129–147.
110. Свирина, Л. Н. Кадровое обеспечение инновационной экономики России // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник / отв. ред. В. И. Герасимов. – М., 2017. – С. 508–511.
111. Силакова, В. В. Экономический механизм управления рисками промышленных предприятий в условиях смены технико-экономических

- укладов // Экономика и менеджмент систем управления. – 2017. – Т. 25, № 3-1. – С. 130–135.
112. Системный мониторинг: Глобальное и региональное развитие / отв. ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 296 с.
113. Скрыль, Т. В. Устойчивое экономическое развитие: аспекты промышленной политики / Т. В. Скрыль, В. С. Осипов // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 1-2 (66). – С. 719–726.
114. Смирнов, В. А. Мониторинг функционирования предприятий легкой автомобильной промышленности в современной экономике России // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2008. – № 11 (67). – С. 450–453.
115. Смирнова, Л. А. Мониторинг государственных предприятий в промышленности региона как инструмент совершенствования управления : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Смирнова Любовь Александровна. – Иваново, 2005. – 21 с.
116. Снытко, В. А. Система экологического мониторинга в научном наследии академиков И.П. Герасимова и Ю.А. Израэля / В. А. Снытко, А. В. Собисевич // Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование : Труды пятой международной научно-практической конференции. – М., 2017. – С. 393–397.
117. Сошникова, Л. А. Многомерный статистический анализ в экономике : учебное пособие для вузов / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич, Г. Уэбе, М. Шефер ; под ред. В.Н. Тамашевича. – М. : Юнити-Дана, 1999. – 598 с.
118. Суркова, Е. В. Теоретические и методические основы мониторинга экономического развития предприятий пищевой промышленности Астраханской области : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Суркова Екатерина Валерьевна. – Астрахань, 2004. – 23 с.
119. Суслов, И. П. Методология экономического исследования. – М. : Экономика, 1983. – 216 с.

120. Суслов, И. П. Теория статистических показателей. – М. : Статистика, 1975. – 264 с.
121. Тер-Григорьянц, А. А. Теория и методология управления инновационным развитием социально-экономических систем : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Тер-Григорьянц Анна Александровна. – Ставрополь, 2013. – 472 с.
122. Хомяченкова, Н. А. Современные аспекты мониторинга устойчивого развития промышленного предприятия: методика и практика // Экономические исследования. – 2010. – № 2. – С. 2.
123. Цветков, В. Об отправной точке неоиндустриальной модернизации // Экономист. – 2010. – № 11. – С. 16–26.
124. Шевяков, А. Ю. Социально-экономический мониторинг: концепция, проблемы, перспективы / А. Ю. Шевяков, Г. Б. Клейнер // Экономика и математические методы. – 1993. – Т. 28, № 1. – С. 5–14.
125. Шулькова, Н. Н. Организация мониторинга коммерческих банков в Центральном Банке : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 / Шулькова Наталия Николаевна. – Саратов, 2000. – 19 с.
126. Выступление на заседании президиума Государственного совета по вопросу совершенствования механизмов реализации полномочий региональными органами государственной власти [Электронный ресурс] / Президент Российской Федерации. – 2006. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/23791>. – Загл. с экрана.
127. Деловой климат в промышленности (ежемесячный информационно-аналитический бюллетень) [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Режим доступа: <https://www.hse.ru/monitoring/buscl/bl1>. – Загл. с экрана.
128. Инвестиционная деятельность в России: условия, факторы, тенденции [Электронный ресурс] / Росстат. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13286>. – Загл. с экрана.
129. Индекс инновативности [Электронный ресурс] // Социальный атлас российских регионов. Интегральные индексы / Независимый институт

- социальной политики. – Режим доступа: https://web.archive.org/web/20180210145055/http://atlas.socpol.ru/indexes/index_innov.shtml. – Загл. с экрана.
130. Промышленное производство [Электронный ресурс] / Росстат. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial. – Загл. с экрана.
131. Рейтинг стран мира по уровню развития информационно-коммуникационных технологий [Электронный ресурс] // Гуманитарный портал. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/ict-development-index/ict-development-index-info>. – Загл. с экрана.
132. Республиканский центр экспертизы, мультимедиа и телекоммуникаций в образовании [Электронный ресурс] / МТО. – Режим доступа: <http://www.mto.ru/>.
133. Технологическая модернизация промышленности России: отраслевой анализ [Электронный ресурс] / Д. С. Медовников [и др.] ; Высшая школа экономики. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2012/06/20/1255161248/text.pdf>.
134. Технологическое развитие отраслей экономики [Электронный ресурс] / Росстат. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>. – Загл. с экрана.
135. Abernathy, W. Industrial Renaissance / W. Abernathy, K. Clark, A. Kantrow. – New York : Basic Books, 1983. – 194 p.
136. Ackoff, R. L. Creating the Corporate Future: Plan Or be Planned For. – New York : John Wiley & Sons, 1981. – 297 p.
137. Ackoff, R. L. On Purposeful System / R. L. Ackoff, F .E. Emery. – London : Tavistock, 1972. – 300 p.
138. Alchian, A. A. Production, information costs, and economic organization / A. A. Alchian, H. Demsetz // American economic review. – 1972. – Vol. 62, № 5. – P. 777–795.
139. Berliner, C. Cost Management for Today's Advanced Manufacturing: The Cam-I Conceptual Design / C. Berliner, J. Brimson. – Boston : Harvard Business School Press, 1988.

140. Berry, D. Material Flow in Electronic Product Based Supply Chains / D. Berry, D. R. Towill // *International Journal of Logistics Management*. – 1992. – Vol. 3, № 2. – P. 77–94.
141. Bertalanffy, L. von. *Organismic Psychology and Systems Theory*. – S. I. : Clark University Press, 1968. – 88 p.
142. Burt, R. S. The Contingent Value of Social Capital // *Administrative Science Quarterly*. – 1997. – Vol. 42. – P. 339–365.
143. Burt, R. S. The Social Capital of Structural Holes : Pre-print // *New Directions in Economic Sociology* / ed. by M. F. Guillen, R. Collins, M. Meyer. – New York : Russel Sage Foundation, 2001.
144. Cash, J. I. Is Redraws Competitive Boundaries / J. I. Cash, B. R. Konsynski // *Harvard Business Review*. – 1985. – Vol. 63. – P. 134–142.
145. Christensen, C. M. *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. – Boston : Harvard Business School Press, 1997.
146. Clemons, E. K. Information Technology and Industrial Cooperation: the Changing Economics of Coordination and Ownership / E. K. Clemons, M. C. Row // *Journal of Management Information System*. – 1992. – Vol. 9, № 2. – P. 9–28.
147. Coleman, J. S. *Foundations of Social Theory*. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990. – 993 p.
148. Coyle, R. G. Assessing the controllability of a production and raw materials system // *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*. – 1982. – Vol. SMC-12. – P. 867–876.
149. Crawford, E. S. Grammar of institutions / E. S. Crawford, E. Ostrom // *American Political Review*. – 1995. – Vol. 89, № 3. – P. 582–600.
150. Davenport, T. H. *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. – Boston : Harvard Business School Press, 1993. – 352 p.
151. DiMaggio, P. The New Institutionalism in Organizational Analysis / P. DiMaggio, W. Powell. – Chicago : University of Chicago Press, 1991. – 486 p.
152. Eisenhardt, K. M. Agency Theory: an Assessment and Review // *Academy Management Review*. – 1989. – Vol. 14, № 1. – P. 57–74.

153. Etzkowitz, H. The triple helix university-industry-government relations: a laboratory for knowledge-based economic development / H. Etzkowitz, L. Leydesdorff // *EASST Review*. – 1995. – Vol. 14, № 1. – P. 14–19.
154. Feenstra, R. Integration of trade and disintegration of production in the global economy // *Journal of economic perspectives*. – 1998. – Vol. 12, № 4. – P. 31–50.
155. Freeman, C. *The Economics of Innovation*. – Aldershot : Edward Elgar, 1990. – 504 p.
156. Gereff, G. *Commodity chains and global capitalism* / G. Gereff, M. Korzeniewicz. – Westport : Praeger, 1994. – 352 p.
157. Golov, R. Forecasting the Investment and Production Potential of an Enterprise of the Energy Sector / R. Golov [et al.] // *E3S Web of Conferences*. – Vol. 110. – St. Petersburg, 2019. – P. 02134.
158. Håkansson, H. *Developing Relationships in Business Networks* / H. Hakansson, I. Snehota. – London : Routledge, 1995. – 433 p.
159. Hamel, G. *Competing for the Future* / G. Hamel, C. K. Prahalad // *Harvard Business Review*. – 1994. – Vol. 72. – P. 122–128.
160. Hamel, G. *Strategy Innovation and the Quest for Value* // *Sloan Management Review*. – 1998. – Vol. 39, № 2. – P. 7–14.
161. *Handbook of the Economics of Innovations and Technological Change* / ed. by P. Stoneman. – Wiley-Blackwell, 1995. – 583 p.
162. Hurwicz, L. *Optimality and informational efficiency in resource allocation processes* // *Mathematical Methods in the Social Sciences* / ed. by K. J. Arrow, S. Karlin, P. Suppes. – Stanford : Stanford University Press, 1960. – P. 27–46.
163. *International trade statistics yearbook. 2018, Vol.1: Trade by product* / Dep. of economic a. social affairs (New York), Statistics div. – New York : United Nations, 2019. – 367 p.
164. Jackson, M. O. *Strategic Model of Social and Economic Networks* / M. O. Jackson, A. Wolinsky // *Journal of Economic Theory*. – 1996. – № 71. – P. 44–74.

165. Kaplinsky, R. Spreading the gains of globalization: what can be learned from value chains analysis. – Brighton : University of Sussex, 2000. – 37 p. – (IDS Working Paper ; № 110).
166. Kasarda, J. D. Innovative Infrastructure for Agile Manufacturers / J. D. Kasarda, D. A. Rondinelli // Sloan Management Review. – 1998. – Vol. 39, № 2. – P. 73–82.
167. Lancioni, R. The Role of the Internet in Supply Chain Management / R. Lancioni, M. Smith, T. Oliva // Industrial Marketing Management. – 2000. – Vol. 29. – P. 45–56.
168. Lawrence, P. Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration / P. Lawrence, J. Lorsch. – Cambridge : Harvard University Press, 1967. – 295 p.
169. Lazzarini, S. G. Integrating Supply Chain and Network Analyses: the Study of Netchains / S. G. Lazzarini, F. R. Chaddad, M. L. Cook // Journal on Chain and Network Science. – 2001. – Vol. 1, № 1. – P. 7–22.
170. MacBeth, D. K. Partnership Sourcing: an Integrated Supply Chain Management Approach / D. K. MacBeth, N. Ferguson. – London : Pitman Publishing, 1994.
171. Marsh, P. The New Industrial Revolution: Consumers, Globalization and the End of Mass Production. – New Haven : Yale University Press, 2012. – 320 p.
172. Morgan, R. M. The commitment-trust Theory of Relationship marketing / R. M. Morgan, S. D. Hunt // Journal of Marketing. – 1994. – Vol. 58, № 3. – P. 20–38.
173. Munn, R. E. Global Environmental Monitoring System (GEMS). Action Plan for Phase 1. – Rep. 3. – Toronto : SCOPE, 1973. – 130 p.
174. Nelson, R. R. An Evolutionary Theory of Economic Change / R. R. Nelson, S. G. Winter. – Cambridge : Cambridge University Press, 1982. – xi, 437 p.
175. Nelson, R. R. Making Sense of Institutions as a Factor Shaping Economic Performance / R. R. Nelson, B. N. Sampat // Journal of Economic Behavior and Organization. – 2001. – Vol. 44, № 1. – P. 31–54.
176. North, D. C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990. –165 p.

177. Omta, S. W. E. Chain and Network science: a Research Framework / S. W. E. Omta, J. H. Trinekens, G. Beers // *Journal on Chain and Network Science*. – 2001. – Vol. 1, № 1. – P. 1–6.
178. Omta, S. W. E. The Management of Social Capital in R&D Collaboration / S. W. E. Omta, W. van Rossum // *Corporate Social and Liability*. – Boston : Kluwer Academic Publisher, 1999. – P. 356–376.
179. Porter, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. – New York : Free Press, 1998. – 592 p.
180. Powell, W. W. Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organizations // *Research in Organizational Behavior*. – 1990. – Vol. 19. – P. 295–336.
181. Preiss, K. *Cooperate to compete: Building Agile Business Relationships* / K. Preiss, S. L. Goldman, R. N. Nagel. – London : Van Nostrand Reinhold, 1996. – 313 p.
182. Rindfleisch, A. *Transaction Cost Analysis: Past, Present and Future Application* / A. Rindfleisch, J. B. Heide // *Journal of Marketing*. – 1997. – Vol. 61. – P. 30–54.
183. Sable, C. How to Keep Mature Industries Innovative / C. Sable, G. Herrigel, R. Kazis // *Technology Review*. – 1987. – Vol. 90, № 3. – P. 26–35.
184. Silver, E. A. *Inventory Management and Production Planning and Scheduling* / E. A. Silver, D. F. Pyke, R. Peterson. – Chichester : John Wiley & Sons, 1998. – 784 p.
185. Slack, N. *Operational Management* / N. Slack, S. Chambers, R. Johnston. – 3rd ed. – Prentice Hall, 2001. – xv, 765 p.
186. Slack, N. *Operations Strategy* / N. Slack, M. Lewis. – Financial Times Prentice Hall, 2002. – 548 p.
187. Thorelli, H. B. Networks: Between Market and Hierarchies // *Strategic Management Journal*. – 1986. – Vol. 7. – P. 37–51.
188. Uzzi, B. Social Structure and Competition in Interfirm Networks: the Paradox of Embeddedness // *Administrative Science Quarterly* – 1997. – Vol. 42. – P. 35–67.
189. Williamson, O. E. *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*. – New York : Free Press, 1987. – 450 p.

190. Zuurbier, P. J. P. Market Structure and Vertical Co-ordination // Proceeding of the 2nd International Conference on Chain Management in Agri- and Food Business / Wageningen Agricultural University. – Wageningen, 1996. – P. 307–324.
191. Baldwin, R. Two waves of globalization: superficial similarities, fundamental differences [Электронный ресурс] / R. Baldwin, P. Martin. – 1999. – (NBER Working Paper ; № 6904). – Режим доступа: <https://www.nber.org/papers/w6904>.
192. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2003 [Электронный ресурс] / OECD. – Режим доступа: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2003_sti_scoreboard-2003-en. – Загл. с экрана.
193. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017 [Электронный ресурс] / OECD. – Режим доступа: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2017_9789264268821-en. – Загл. с экрана.
194. Sallet, J. Innovation Clusters Create Competitive Communities [Электронный ресурс] / J. Sallet, E. Paisley // HuffPost. – 2009. – Режим доступа: https://www.huffpost.com/entry/innovation-clusters-creat_b_293603. – Загл. с экрана.
195. World Bank Open Data [Электронный ресурс] / Всемирный банк. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org/>.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

**Динамика показателей состояния и движения основных фондов
промышленности России**

Таблица А.1 – Динамика показателей состояния и движения основных фондов
промышленности России

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Коэффициент обновления (среднее)	3,9	4,3	5	5,4	5,2	4,9	5,9	6,3	6,4	5,9	5,5	5,7	5,8
Добыча полезных ископаемых	5,1	5,8	6,6	6,9	6,3	4,9	6	6,4	6,8	5,8	6,6	7,1	8,8
Обрабатывающие производства	5,4	5,8	6,4	6,9	6,3	5,9	6,4	6,5	6,9	6,9	6,3	5,5	5,9
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды, кондиционирование воздуха	2,1	2,3	3	3,4	3,6	4,1	5,4	5,9	5,7	5,1	4	4,7	4,9
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6
Коэффициент выбытия (среднее)	1,1	1	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5
Добыча полезных ископаемых	1,2	1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	0,9	0,8	0,8	1,1	0,8	0,8
Обрабатывающие производства	1,8	1,9	1,5	1,4	1,4	1	1	0,8	1,1	1	1	0,8	0,9
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды, кондиционирование воздуха	0,7	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,4	0,3
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3
Коэффициент износа (среднее)	50,8	50,4	50,6	49,2	48,6	49,4	49,7	48,6	49,1	49,8	49,0	50,8	46,6
Добыча полезных ископаемых	53,3	53,3	53,4	50,9	49,6	51,1	52,2	51,2	53,2	55,8	55,4	57,5	56,4
Обрабатывающие производства	47,1	46,8	46,0	45,6	45,7	46,1	46,7	46,8	46,8	46,9	47,7	50,0	48,8
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды, кондиционирование воздуха	52,2	51,4	52,7	51,2	50,7	51,1	50,5	47,8	47,6	47,3	44,5	45,6	43,2
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,8
Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.													

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Динамика и структура занятых в экономике по видам экономической деятельности (отраслям экономики) в России

Таблица Б.1 – Динамика и структура занятых в экономике по видам экономической деятельности (отраслям экономики) в России, млн чел.

Виды экономической деятельности (отрасли)	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	Отклонения в 2017 г. к 1990 г.
Всего в экономике	75,3	66,4	64,5	66,8	67,6	72,4	71,8	-3,5
сельское и лесное хозяйство	13,2	15,1	14,2	11,3	10,1	7,7	5,1	-8,1
промышленность (раздел С+D+E (ОКВЭД1) и(или) раздел В+С+D+E (ОКВЭД2))	30,3	25,9	23,7	21,7	19,7	18,5	13,7	-16,6
строительство	12,0	9,3	6,7	7,4	8,0	8,8	6,3	-5,7
оптовая и розничная торговля...	7,8	10,1	13,6	16,6	17,8	18,9	13,7	5,9
транспорт и связь	7,7	7,9	7,8	8,0	7,9	8,2	6,7	-1,0
финансовая деятельность	0,5	1,2	1,0	1,3	1,7	2,0	1,4	0,9
государственное управление и обеспечение военной безопасности...	2,1	2,8	4,8	5,2	5,8	5,2	3,7	1,6
образование	9,6	11,0	9,3	9,0	8,7	7,7	5,5	-4,1
здравоохранение и предоставление социальных услуг	5,6	6,7	6,8	6,8	6,8	6,4	4,5	-1,2
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	4,3	4,5	3,6	3,7	3,7	4,3	-	-
другие отрасли (виды деятельности)	6,8	5,5	8,4	9,1	9,8	12,3	11,3	4,5

Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 1999 ; Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.

ПРИЛОЖЕНИЕ В.

**Исходные данные для построения производственной функции влияния
экономических факторов на объем отгруженных товаров промышленными
предприятиями в 2017 году**

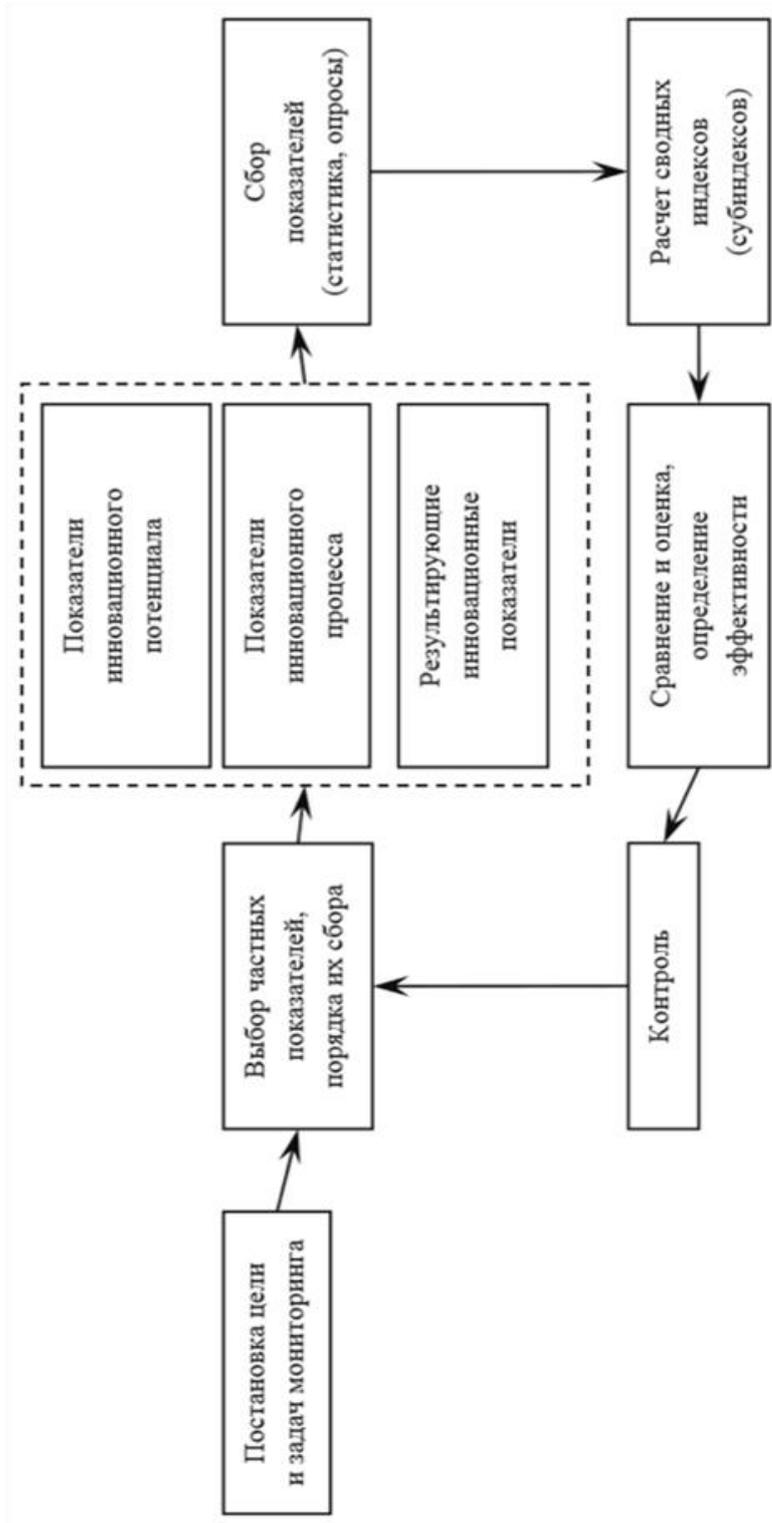
Таблица В.1 – Исходные данные для построения производственной функции влияния экономических факторов на объем отгруженных товаров промышленными предприятиями в 2017 году

Субъекты РФ	V	F	S	I
Белгородская область	783,3	467,8	177,3	42,0
Брянская область	214,7	114,2	104,5	7,7
Владимирская область	453,8	274,1	187,3	20,2
Воронежская область	529,6	539,7	183,1	64,9
Ивановская область	170,4	134,2	126,0	5,0
Калужская область	708,0	450,2	136,4	35,8
Костромская область	161,3	148,8	72,8	6,9
Курская область	308,8	252,5	103,0	38,2
Липецкая область	670,1	493,9	124,6	52,5
Московская область	2693,3	1735,7	711,9	120,4
Орловская область	120,9	92,1	63,7	6,8
Рязанская область	322,2	259,1	122,0	18,3
Смоленская область	254,9	238,6	107,3	13,4
Тамбовская область	153,7	111,6	83,5	26,2
Тверская область	348,1	386,9	142,4	28,5
Тульская область	694,5	419,3	180,3	69,0
Ярославская область	392,3	350,8	157,5	30,7
г. Москва	7744,0	3658,3	925,4	209,0
Республика Карелия	196,7	183,1	49,5	21,1
Республика Коми	537,6	1135,2	81,2	82,3
Архангельская область	648,1	1039,6	123,9	124,8
Вологодская область	621,4	482,1	127,0	49,3
Калининградская область	517,2	207,1	82,7	53,3
Ленинградская область	1032,7	1109,1	167,3	127,7
Мурманская область	336,3	517,0	77,7	43,5
Новгородская область	206,0	197,8	77,2	11,7
Псковская область	112,3	65,4	56,6	4,2
г. Санкт-Петербург	2513,2	1856,5	525,7	126,9
Республика Адыгея	54,7	47,1	28,4	2,2
Республика Калмыкия	3,7	12,3	9,1	0,8
Республика Крым	131,0	488,3	110,8	10,6
Краснодарский край	1115,5	802,0	377,9	103,1
Астраханская область	313,3	544,5	74,7	92,6
Волгоградская область	853,8	685,8	203,0	66,2
Ростовская область	961,9	856,7	342,2	76,4
г. Севастополь	21,5	14,9	22,9	0,9

Субъекты РФ	V	F	S	I
Республика Дагестан	67,4	194,0	92,5	4,1
Республика Ингушетия	5,2	7,6	29,1	0,4
Кабардино-Балкарская Республика	37,9	53,2	53,8	2,3
Карачаево-Черкесская Республика	48,0	53,8	29,5	2,1
Республика Северная Осетия-Алания	36,5	28,4	47,1	7,2
Чеченская Республика	31,6	79,7	48,8	5,2
Ставропольский край	365,9	340,9	177,3	25,8
Республика Башкортостан	1462,5	1042,2	354,1	112,0
Республика Марий Эл	169,0	70,9	69,4	4,8
Республика Мордовия	182,3	123,8	74,2	10,7
Республика Татарстан	2298,9	1726,0	462,8	220,6
Удмуртская Республика	556,8	363,8	178,4	30,7
Чувашская Республика	204,1	153,7	119,6	10,4
Пермский край	1370,8	1239,2	287,1	138,9
Кировская область	245,1	220,3	141,9	17,0
Нижегородская область	1367,2	942,0	376,9	58,1
Оренбургская область	765,5	1078,7	188,6	97,5
Пензенская область	224,2	211,8	119,4	10,5
Самарская область	1399,5	1259,5	399,3	117,7
Саратовская область	490,4	468,0	207,0	37,7
Ульяновская область	299,0	216,4	150,6	20,2
Курганская область	123,4	196,8	72,1	5,0
Свердловская область	2097,4	1649,7	513,0	99,2
Тюменская область	7001,2	15074,5	572,5	1876,2
Челябинская область	1595,4	1262,4	462,2	100,3
Республика Алтай	11,8	20,8	7,5	3,1
Республика Бурятия	112,9	165,1	65,2	14,1
Республика Тыва	28,7	27,4	9,4	3,1
Республика Хакасия	188,8	210,4	43,5	10,1
Алтайский край	368,0	214,2	174,3	18,1
Забайкальский край	142,5	172,1	65,4	22,4
Красноярский край	1735,7	1788,1	286,7	247,0
Иркутская область	1063,1	1105,1	203,4	121,0
Кемеровская область	1558,8	1129,1	314,9	102,6
Новосибирская область	587,2	502,9	224,8	25,3
Омская область	853,5	329,9	160,0	42,1
Томская область	378,6	535,4	99,5	49,5
Республика Саха (Якутия)	700,8	921,1	99,5	183,1
Камчатский край	143,4	111,8	27,3	10,0
Приморский край	320,8	537,1	165,7	36,4
Хабаровский край	383,0	410,6	112,5	30,2
Амурская область	134,4	234,3	58,0	51,7
Магаданская область	132,6	143,1	22,8	33,2
Сахалинская область	764,8	2174,0	42,2	143,0
Еврейская автономная область	19,0	58,5	10,8	1,6
Чукотский автономный округ	74,4	82,9	11,0	7,5
Примечание – Составлено автором на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.				

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

Контуры мониторинга научно-технического развития Д.Ю. Руденко и
Н.И Диденко

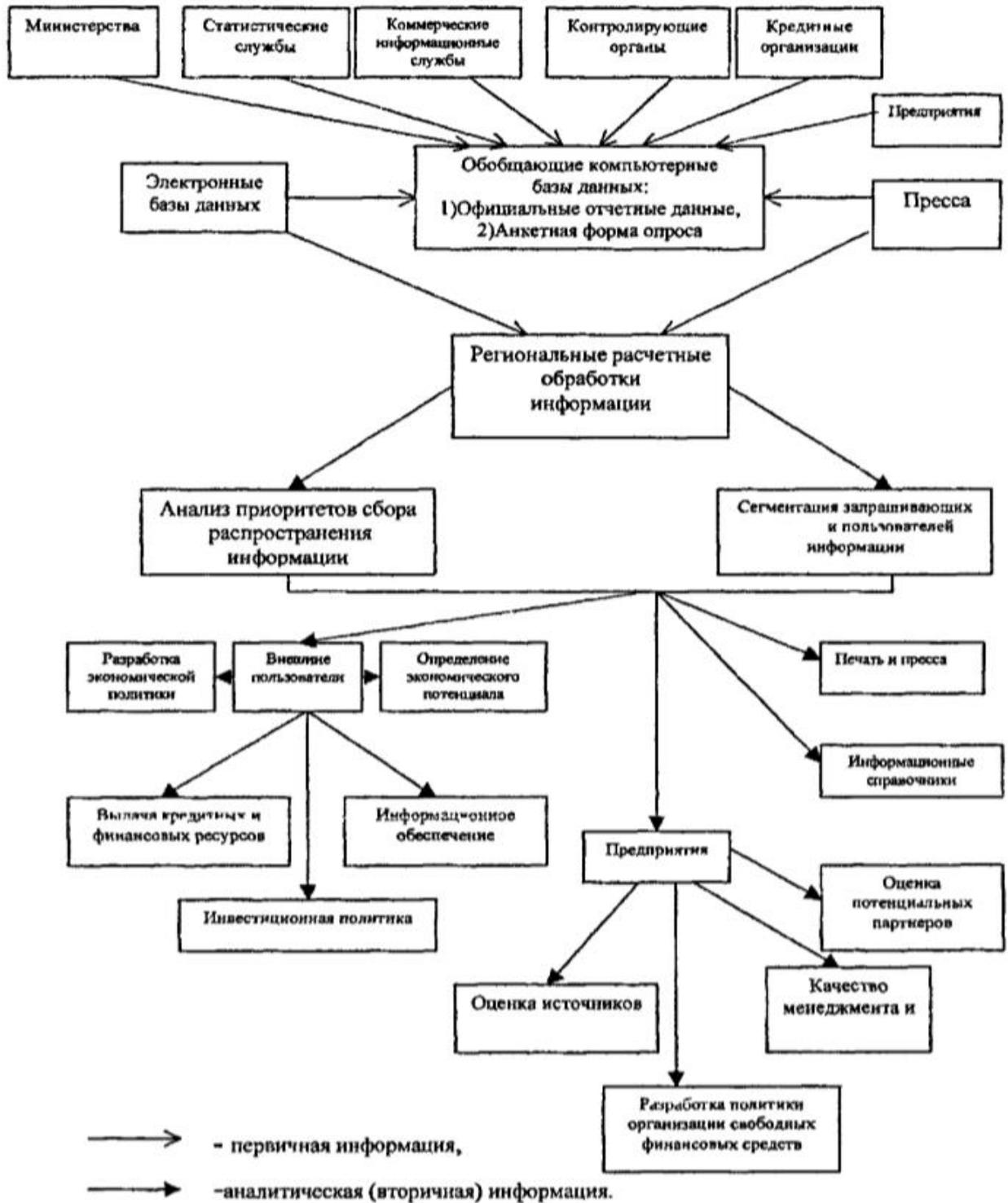


Примечание – Источник: Руденко Д.Ю., Диденко Н.И. Указ. соч. С. 137.

Рисунок Г.1 – Контуры мониторинга научно-технического развития Д.Ю. Руденко и
Н.И. Диденко

ПРИЛОЖЕНИЕ Д.

**Интегрированная система мониторинга экономического развития
предприятий пищевой промышленности Е.В. Сурковой**



Примечание – Источник: Суркова Е.В. Указ. соч. С. 10.

Рисунок Д.1 – Интегрированная система мониторинга экономического развития предприятий пищевой промышленности Е.В. Сурковой

ПРИЛОЖЕНИЕ Е.

Принципиальная схема системы мониторинга промышленного предприятия

Н.Д. Дорониной



Примечание – Источник: Дорониная Н.Д. Указ. соч. С. 13.

Рисунок Е.1 – Принципиальная схема системы мониторинга промышленного предприятия Н.Д. Дорониной

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.

Система показателей мониторинга инновационной активности в промышленности России

Таблица Ж.1 – Система показателей мониторинга инновационной активности в промышленности России

Показатели	Номенклатура показателей
<p style="text-align: center;">Целевые показатели инновационной активности в промышленности</p>	<p>Абсолютные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производство инновационной продукции – абсолютное количество, в рублях; – применение передовых производственных технологий 1 год и менее и 3 года и менее; в единицах; – время подготовки управленческих решений, разработок проектов и т.п. – абсолютное количество единиц времени; в действующей информационно-статистической системе отсутствует, поэтому в исследовании не представлено; – использование специальных программных средств – абсолютное количество организаций; в единицах. – организации, использующие персональные компьютеры и другие виды ЭВМ (серверы), – абсолютное количество; в единицах; – организации, использующие локальные вычислительные сети, – абсолютное количество; в единицах; – организации, использующие глобальные информационные сети, – абсолютное количество; в единицах.
	<p>Относительные (аналитические):</p> <ul style="list-style-type: none"> – производство инновационной продукции – относительное количество, в процентах к произведенной и отгруженной продукции; – применение передовых производственных технологий в течение 1 года и менее и 3 лет и менее; относительное количество; в процентах ко всем технологиям; – применение информационно-коммуникационных технологий (персональные компьютеры, серверы, локальные вычислительные и глобальные информационные сети, специальные программные средства) – относительное количество (на 100 работников; в процентах к обследованным организациям).
<p style="text-align: center;">Факторные показатели инновационной активности в промышленности</p>	<p>Абсолютные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инвестиции в основной капитал – абсолютное количество; в действующих ценах; в рублях; – затраты на инновации – абсолютное количество; в действующих ценах; в рублях; – инновационно активные организации (организации, выполняющие исследования и разработки) – абсолютное количество; в единицах; – созданные передовые производственные технологии – абсолютное количество; в единицах.
	<p>Относительные (аналитические):</p> <ul style="list-style-type: none"> – инвестиции в основной капитал – относительное количество; в действующих ценах; в процентах к стоимости основных промышленных фондов; на одного работающего; – инновационно активные организации – относительное количество; в процентах к числу организаций; – созданные передовые производственные технологии - относительное количество; относительно внутренних затрат на исследования и разработки; – численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в расчете на 1000 занятого населения, процидемилле
<p>Примечание – Разработано автором. См.: Маренков И.М. Формирование системы статистических показателей мониторинга технологической модернизации промышленности России. С. 166.</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ И.

Изменение удельного веса промышленных организаций (обрабатывающие производства), осуществлявших инновации, в общем числе организаций

Таблица И.1 – Изменение удельного веса промышленных организаций (обрабатывающие производства), осуществлявших инновации, в общем числе организаций, %

Виды экономической деятельности	2005г.	2010г.	2015г.	2016г.
Высокотехнологичные	-	29,1	31,7	30,8
Производство фармацевтической продукции	-	25,5	31,3	35,6
Производство офисного оборудования и вычислительной техники	-	26,8	21,7	23,4
Производство электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи	-	32,3	34,2	37,2
Производство медицинских изделий; средств измерений, контроля, управления и испытаний; оптических приборов, фото-и кинооборудования; часов	-	27,1	30	26,1
Производство летательных аппаратов, включая космические	-	34,5	36,6	32,7
Среднетехнологичные высокого уровня	-	19,7	17,2	17,2
Химическое производство	23,5	25,3	22,7	21,8
Производство машин и оборудования	13,5	17,1	13,9	14,3
Производство электрических машин и электрооборудования	26,8	21,8	22,6	20,8
Производство автомобилей, прицепов и полуприцепов	23,8	23,1	21,4	22,9
Производство прочих транспортных средств	-	14,5	9,8	11,0
Среднетехнологичные низкого уровня	-	12,5	12,2	12,3
Производство кокса и нефтепродуктов	31,4	32,1	21,6	22,2
Производство резиновых и пластмассовых изделий	10,7	11,3	11,9	12,1
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	9,3	8,9	9,3	9,7
Металлургическое производство	11,9	24,3	22,9	19,7
Производство готовых металлических изделий	-	11,3	10,4	10,6
Строительство и ремонт судов	-	16,3	13,8	15,7
Низкотехнологичные	-	7,8	7,8	7,9
Производство пищевых продуктов, включая напитки	8,0	11,4	11,9	12,1
Производство табачных изделий		36,8	47,6	31,8
Текстильное производство	4,3	12,2	14,8	16
Производство одежды; выделка и крашение меха	-	6,2	7,3	9,9
Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	6,1	11,1	12,1	8,5
Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели	4,6	4,9	8,6	7,1

Виды экономической деятельности	2005г.	2010г.	2015г.	2016г.
Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона и изделий из них	3,3	12,6	12,2	13,3
Издательская и полиграфическая деятельность, тиражирование записанных носителей информации	-	3,2	2,0	2,2
Производство мебели и прочей продукции, не включенной в другие группировки	-	11,0	11,2	8,2
Обработка вторичного сырья	-	4,9	1,7	2,7
Примечание – Составлено автором на основе: Индикаторы инновационной деятельности: 2011 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2016 ; Индикаторы инновационной деятельности: 2019.				

ПРИЛОЖЕНИЕ К.

**Динамика инвестиций в основной капитал по видам экономической
деятельности**

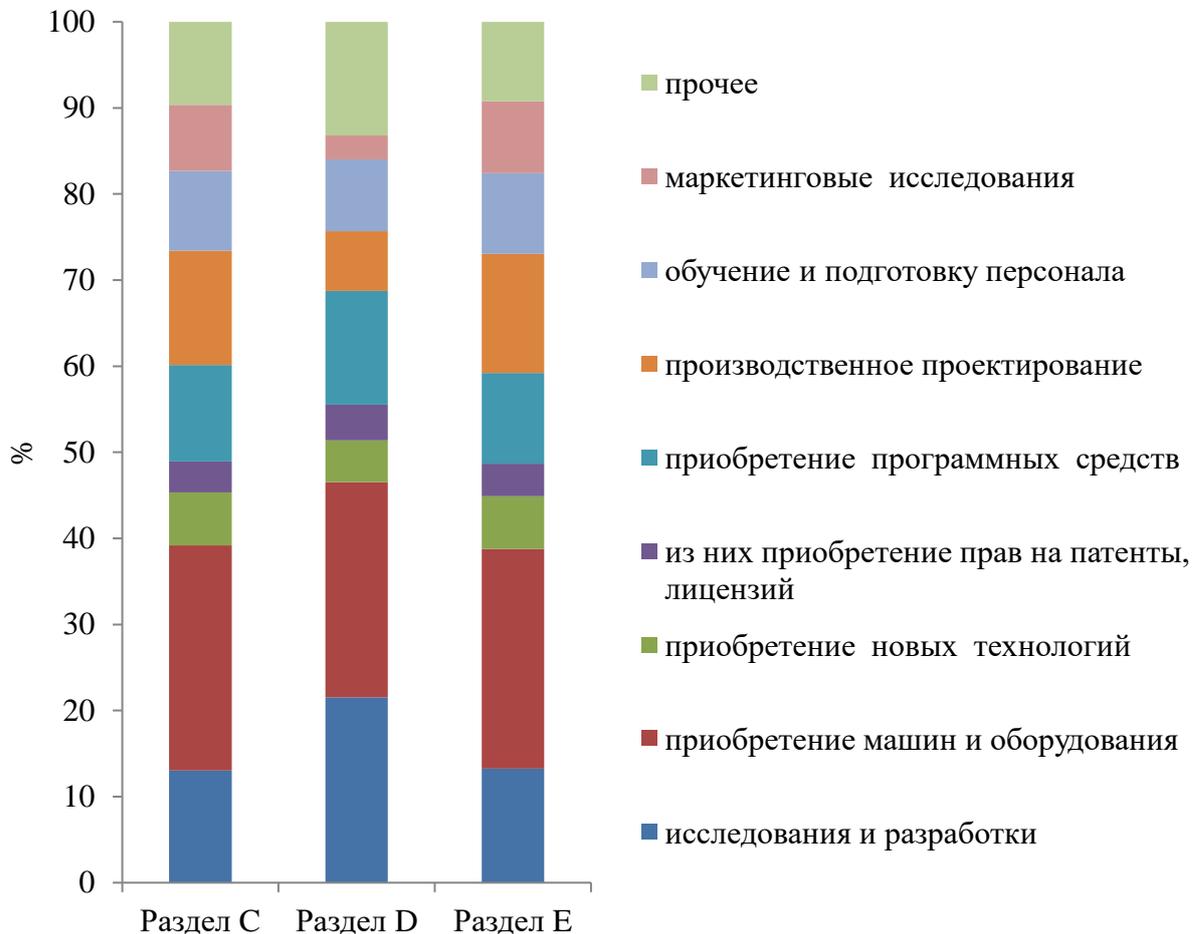
Таблица К.1 – Динамика инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности, млрд руб.

Показатели	2005г.	2010г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	Отклонения в 2017 г. к 2005 г.
Всего	3611,1	9152,1	13902,6	13897,2	14639,8	12256,3	3,4
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	142,3	303,8	510,3	505,8	611,2	443,4	3,1
добыча полезных ископаемых	501,9	1264,0	2144,8	2385,2	2830,4	2936,7	5,9
добыча топливно- энергетических полезных ископаемых	447,0	1157,9	1957,1	2173,1	2613,2	1893,4	4,2
добыча полезных ископаемых, кроме топливно- энергетических	54,9	106,1	187,8	212,1	217,2	226,3	4,1
обрабатывающие производства	593,9	1207,6	2084,6	2172,6	2123,7	2014,7	3,4
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	112,6	176,5	251,4	247,1	242,8	231,6	2,1
текстильное и швейное производство	3,8	11,3	21,0	11,8	9,5	13,6	3,6
производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	1,2	4,2	7,8	6,0	3,6	1,4	1,2
обработка древесины и производство изделий из дерева	20,5	27,7	49,4	58,1	59,9	60,8	3,0
целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	26,9	43,0	49,8	51,9	67,5	59,1	2,2
производство кокса и нефтепродуктов	51,0	201,3	486,5	478,3	364,2	424,7	8,3
химическое производство	56,8	112,9	261,5	347,7	411,3	401,6	7,1
производство резиновых и пластмассовых изделий	16,8	27,5	43,9	53,8	40,4	34,8	2,1
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	47,2	122,7	136,5	104,2	79,9	54,3	1,2
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	137,2	216,2	247,5	276,2	339,1	344,9	2,5
производство машин и оборудования	31,9	62,0	103,2	111,7	99,0	47,5	1,5
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	19,6	35,1	75,3	97,5	84,9	30,5	1,6
производство транспортных средств и оборудования	34,1	101,0	228,4	216,8	204,0	183,2	5,4
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	244,1	818,8	1186,2	980,0	940,2	885,3	3,6

Показатели	2005г.	2010г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	Отклонения в 2017 г. к 2005 г.
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	-	-	-	-	-	129,5	-
строительство	129,5	342,1	469,3	401,2	445,0	266,5	2,1
оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	129,1	336,9	554,6	542,8	632,7	363,3	2,8
гостиницы и рестораны	12,9	46,9	105,5	92,1	107,9	47,2	3,7
транспорт и связь	884,8	2336,8	2981,0	2499,7	2726,7	2678,6	3,0
финансовая деятельность	49,4	119,7	170,5	195,4	231,2	252,0	5,1
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	607,5	1638,0	2701,4	3161,4	3018,3	877,4	1,4
государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	57,0	125,9	241,0	233,7	278,8	277,9	4,9
образование	68,8	163,7	242,7	241,0	210,6	221,2	3,2
здравоохранение и предоставление социальных услуг	94,8	196,2	197,8	182,0	181,8	176,8	1,9
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	92,0	246,3	297,6	289,9	284,9	228,7	2,5
Примечание – Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2010 ; Российский статистический ежегодник. 2019.							

ПРИЛОЖЕНИЕ Л.

Удельный вес затрат на технологические инновации организаций по видам инновационной деятельности в 2005 г.



Примечание – Разделы выделены в соответствии с ОКВЭД. Составлено автором на основе: Российский статистический ежегодник. 2006 : Стат. сб. / Росстат. М., 2006. С. 604.

Рисунок Л.1 – Удельный вес затрат на технологические инновации организаций по видам инновационной деятельности в 2005 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ М.

Относительные показатели мониторинга инновационной активности в промышленности в разрезе субъектов РФ в 2017 году

Таблица М.1 – Относительные показатели мониторинга инновационной активности в промышленности в разрезе субъектов РФ в 2017 году

Субъекты РФ	TI1	TI2	TI3	TI4	TI5	FI1	FI2	FI3	FI4
Белгородская обл.	11,6	96,7	53,7	66,9	95	467,3	14,8	51,9	51,9
Брянская обл.	7,3	96,7	46,8	65,9	95,1	377,5	6,2	61,1	34,2
Владимирская обл.	8,1	91,9	52,4	66,1	90,8	265,9	9,0	539,1	376,7
Воронежская обл.	6,1	99,8	55,3	63,8	97,8	987,0	11,7	314,0	245,4
Ивановская обл.	0,2	97,2	51,8	65,9	95,2	108,3	4,2	25,5	31,0
Калужская обл.	2,7	96,2	53,9	64	94,2	539,3	9,0	132,0	216,7
Костромская обл.	9,9	93,6	42,9	62,2	89,8	186,3	2,8	0,0	0,0
Курская обл.	8,4	91,9	39,6	55,5	85,8	766,1	5,0	0,0	0,0
Липецкая обл.	9,3	95,2	47,8	60,6	93,5	696,5	18,5	0,0	0,0
Московская обл.	14,7	91,5	59,5	64,9	90,4	779,0	8,9	1185,3	1102,2
Орловская обл.	1,1	94,7	43,5	53,4	92,2	383,3	6,8	488,2	263,0
Рязанская обл.	6,8	95,6	44,9	61,1	93,2	408,7	12,1	227,8	315,3
Смоленская обл.	4,4	96,8	51,0	61,7	96,3	321,1	6,5	133,7	110,3
Тамбовская обл.	7,9	97,2	42,4	72,2	95,6	834,6	11,0	0,0	0,0
Тверская обл.	3,1	89,5	40,7	46,9	85	545,8	8,7	663,5	670,0
Тульская обл.	12,7	89,4	53	64,9	87,9	534,5	9,2	0,0	0,0
Ярославская обл.	12,2	94,8	60,8	71,5	93,8	394,3	8,3	239,3	233,9
г. Москва	3,3	100	74,8	70,5	99	1539,7	14,3	2184,2	1968,2
респ. Карелия	0,3	95,6	51,0	62,9	93,5	696,9	5,9	94,3	105,1
респ. Коми	0,4	92,9	46,4	64	90,9	1563,0	3,5	2350,0	2400,1
Архангельская обл.	15,3	93,0	48,2	62,8	91,1	1572,6	4,4	171,6	163,4
Вологодская обл.	2,9	97,2	50	63,2	94,7	880,7	5,4	59,9	47,2
Калининградская обл.	0,3	94,4	56,1	62,9	93,3	1355,2	4,3	1094,0	1146,8
Ленинградская обл.	2,2	98,5	59,1	64,4	97,2	1862,5	9,3	381,3	421,5
Мурманская обл.	1,3	94	55,9	69,5	90,1	1385,1	8,2	0,0	0,0
Новгородская обл.	4,0	96,8	52,1	63,2	95,6	813,3	8,8	98,3	56,7
Псковская обл.	2,1	90,8	47,3	56,2	89,8	363,0	7,4	437,7	337,1
г. Санкт-Петербург	9,1	98,2	75	72,4	97,7	949,1	16,1	929,3	843,9
респ. Адыгея	7,6	94,5	49,4	61,0	91,9	366,4	6,3	0,0	0,0
респ. Калмыкия	0,7	89,7	38,5	47,5	85,4	789,7	2,5	2,1	2,4
респ. Крым	1,4	100	46,9	56,6	99,3	1063,1	3,8	0,0	0,0
Краснодарский край	14,1	93,4	51,8	65,1	91,0	1036,9	12,2	216,9	271,7
Астраханская обл.	0,2	93,8	50,3	65,5	91,8	1687,1	7,7	91,6	93,9
Волгоградская обл.	3,6	82,9	39,7	54,7	79,4	710,1	4,6	0,0	0,0
Ростовская обл.	10,6	85,1	46,5	59,3	83,5	682,7	8,2	873,5	912,1
г. Севастополь	5,0	69,6	36,2	43,8	68,7	1123,0	3,2	813,8	650,2

Субъекты РФ	TI1	TI2	TI3	TI4	TI5	FI1	FI2	FI3	FI4
респ. Дагестан	0,3	72,5	24,0	26,4	68,5	250,1	2,8	114,3	121,2
респ. Ингушетия	0,5	100,0	44,7	50,2	100,0	330,8	4,8	0,0	0,0
Кабардино-Балкарская	0,9	91,5	34,9	38,6	85,2	292,1	3,8	654,5	489,5
Карачаево-Черкесская	0,1	92,3	47,5	52,4	90,4	428,3	1,8	510,3	602,9
респ. Северная Осетия – Алания	0,1	90,7	46,7	48,4	80,6	353,6	4,0	85,9	98,7
Чеченская респ.	2,8	96,9	30,3	46,6	94,4	875,0	0,2	89,8	95,2
Ставропольский край	8,3	98,1	59,4	70,1	97,1	395,3	5,2	309,2	245,3
респ. Башкортостан	7,0	96,6	54	69,2	95,5	505,9	7,4	1101,6	1041,2
респ. Марий Эл	14,2	89,1	42,1	60,2	86,6	202,5	7,1	66,3	48,2
респ. Мордовия	27,5	82	30,5	51,1	80,3	631,5	12,5	82,9	82,3
респ. Татарстан	19,6	99,8	58,8	65,2	98,6	759,7	22,2	284,6	214,1
Удмуртская респ.	10,8	90,4	46,7	60,5	88,6	286,9	6,7	84,2	52,7
Чувашская респ.	12,2	92,8	41,3	71,4	91,6	279,5	24,7	678,2	459,1
Пермский край	16,0	92,5	48,5	60,2	90,7	655,6	6,4	434,4	392,3
Кировская обл.	6,2	92,8	43,2	61,8	88,8	284,6	9,5	2157,5	1422,7
Нижегородская обл.	15,4	97,2	55	66,8	96	424,6	11,1	2539,7	2186,1
Оренбургская обл.	3,2	96,4	49,1	70,2	95,1	720,1	6,4	1065,7	646,6
Пензенская обл.	10,1	96,6	51,8	64,1	92,9	323,9	20,7	2730,5	1822,6
Самарская обл.	15,6	80,9	45	51,7	78,5	528,9	4,3	569,9	694,1
Саратовская обл.	2,3	82,4	40,8	51,6	79,5	433,2	5	405,8	325,2
Ульяновская обл.	12,8	91,4	40,7	60,3	89,9	313,9	3,4	651,8	423,4
Курганская обл.	3,6	85,5	37,4	50,6	82,3	191,3	4,6	0,0	0,0
Свердловская обл.	10,3	95,8	57,9	66,5	93	467,6	9,6	378,7	308,9
Тюменская обл.	3,2	91,1	60,2	67,7	89,1	3819,4	7,9	564,6	488,7
Челябинская обл.	7,2	93,7	56,1	66,3	91,1	314,1	8,6	183,5	120,6
респ. Алтай	1,2	97,7	48,8	61,9	96,5	964,0	6,8	0,0	0,0
респ. Бурятия	2,4	88,2	35,7	42,1	71,3	508,9	4,7	173,9	209,8
респ. Тыва	0,1	89,8	35,1	46,9	83,9	822,3	1,8	0,0	0,0
респ. Хакасия	0,5	91,6	48,1	61,5	87,1	387,0	4,0	12,8	12,2
Алтайский край	4,0	91,8	40,5	53,7	89,2	278,6	12,6	0,0	0,0
Забайкальский край	1,5	97,2	39,8	56,9	92,8	1431,5	2,9	0,0	0,0
Красноярский край	3,3	93,2	47,7	60,2	90,4	1308,8	7,1	521,2	551,5
Иркутская обл.	0,8	93,3	49,8	60,9	87,5	1100,5	5,3	233,9	240,8
Кемеровская обл.	1,7	89,1	52,4	67,3	86,6	474,8	6,2	367,8	239,8
Новосибирская обл.	8,3	81,9	40,0	43,2	79,6	432,1	7,5	655,4	609,4
Омская обл.	2,9	84,4	39,8	47,6	81,2	426,2	7,5	604,0	562,3
Томская обл.	5,3	76,6	48,0	58,5	75,5	799,1	14,0	1005,5	830,5
респ. Саха (Якутия)	1,1	95,8	45,7	52,5	88,1	3525,5	7,9	0,0	0,0
Камчатский край	1,8	98,6	63,7	69,9	96,1	1198,9	11,9	401,9	429,9
Приморский край	0,5	87,9	46,1	56,8	85,5	593,0	4,5	990,1	953,2
Хабаровский край	23,8	94,9	59,2	67,8	93,6	967,1	7,9	453,7	150,5
Амурская обл.	0,9	91,6	44,8	62,4	88,7	3142,1	6,0	0,0	0,0
Магаданская обл.	0,4	94,3	58,8	74,9	90,2	1770,8	6,6	0,0	0,0
Сахалинская обл.	0,2	95,8	62,5	72,3	94,5	4878,1	3,9	0,0	0,0
Еврейская автономная	2,0	91,8	41,1	54,7	86,6	881,7	6,7	0,0	0,0
Чукотский автономный	1,4	94,3	65,3	67,7	93,4	1075,9	10,7	0,0	0,0

Примечание – Составлено автором на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019.