

1

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Сибирский государственный
аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева»

На правах рукописи

Рыжая Анна Андреевна

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ
ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА**

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
д.э.н., профессор Л.В. Ерыгина

Красноярск – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА.....	12
1.1 Научно-технологическое развитие как основа инновационного развития экономики.....	12
1.2 Региональная система научно-технологического развития промышленного комплекса и принципы ее построения	32
1.3 Концептуальные основы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона.....	52
Выводы по главе 1.....	66
2. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....	68
2.1 Современное состояние и перспективы научно-технологического развития промышленного комплекса Красноярского края.....	68
2.2 Анализ системы управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса Красноярского края.....	84
Выводы по главе 2.....	94
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА	96
3.1 Совершенствование управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона.....	96
3.2 Методические положения по формированию стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона.....	110
3.3 Организация мониторинга реализации стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона	121
Выводы по главе 3.....	126
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	128
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	132

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. На современном этапе, когда развитие технологий выступает основным фактором экономического роста, а ведущими странами активно внедряется новая концепция развития промышленного производства «Индустрия 4.0», технологическая модернизация промышленности России становится важнейшим условием сохранения экономической независимости и национальной безопасности страны.

Допущенные ошибки в период проведения экономических реформ в России в 90-е годы прошлого столетия, в наибольшей степени отразились на падении промышленного производства, привели к технологической деградации многих отраслей промышленности. За период 1990-1999 гг. промышленность России сократилась на 73 %, доля промышленности в ВВП уменьшилась с 37 % до 26%, объем промышленного производства на душу населения сократился на 72,8 % [93]. В условиях развернувшейся в последние годы «технологической гонки» ведущих стран, все более нарастает технологическое отставание промышленного производства в России, усиливается технологическая зависимость от зарубежных поставок технологий и оборудования. Усугубляют данную проблему развёрнутые экономические санкции против нашей страны, которые в первую очередь коснулись технологий и современного оборудования.

Понимание руководством страны сложившейся кризисной ситуации в промышленности, требующей принятия исключительных мер по восстановлению промышленного производства на передовой технологической основе, позволило в 2014 и последующие годы принять целый ряд стратегических решений, направленных на развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности. При этом, что весьма существенно, руководство страны взяло курс на активное вовлечение в процесс развития промышленного производства субъектов РФ, предусмотрев расширение их полномочий.

Утверждение в декабре 2016 года Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года серьезно поставило вопрос

совершенствования государственного управления и государственного регулирования научно-технологического развития. Президент РФ В.В. Путин дал поручение Правительству РФ подготовить соответствующие предложения, подчеркнув необходимость создания современной системы управления научно-технологическим развитием.

Естественно, что такие задачи стоят и перед субъектами РФ. Отсутствие у них опыта стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса делает разработку теоретических и методических положений создания системы стратегического управления весьма актуальной и практически значимой.

Степень разработанности проблемы. Теоретической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные проблемам технологического и инновационного развития промышленности, стратегического управления промышленными предприятиями и региональными экономическими системами.

Основоположниками теории технологического развития и его влияния на экономический рост являются Н.Д. Кондратьев [82], Й. Шумпетер [178], Г. Менш [180; 181], С.Ю. Глазьев [43; 44; 45; 46]. Значительный вклад в развитие теории внесли Дж. Бернал [30], С.В. Вагин [36], А.Е. Варшавский [111], Б.Н. Кузык [91], В.Л. Макаров [111], К. Перес [121], Д. Сахал [147], Ю.В. Яковец [91]. Технологическому развитию промышленных предприятий посвящены труды А.В. Винькова [101], Л.В. Ерыгиной [62], Э.М. Имамутдинова [101], Н.А. Калайтан [76], Д.С. Медовникова [101], А.Г. Механика [101; 102], В.П. Мусина [109], С.Д. Розмировича [101].

Региональные аспекты научно-технологического развития рассматриваются в работах Е.В. Демидько [54], А.В. Долганова [56], Ж.А. Ермаковой [59; 60; 61], В.Б. Кондратьева [81], И.Н. Корабейникова [83; 84], А. Пыткина [132], О.А. Романовой [139], А.И. Татаркина [155].

Теоретические вопросы стратегического управления промышленными компаниями изложены в трудах зарубежных ученых И. Ансоффа [21], Т. Вилена

[186], Г. Джонсона [184], Г. Минцберга [105], Дж. Пирса [185], А. Томпсона [160] и российских ученых О.С. Виханского [38], В.А. Горемыкина [49], С.А. Попова [131], А.Ю. Юданова [179]. Стратегическому управлению региональными экономическими системами, в том числе региональными промышленными комплексами, посвящены труды Ю.В. Вертаковой [37], Е.Н. Евдокимовой [57; 58], К.О. Ершова [64], Ю.Д. Кузьминой [90], Н.В. Недосвистия [113], Е.А. Ткаченко [158], В.Н. Турчанинова [157], И.Г. Сангадиевой [146], А.А. Черниковой [172], Л.С. Шеховцевой [175].

Вместе с тем, вопросы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленных комплексов в регионах являются новыми в экономической науке и недостаточно проработанными как с теоретической, так и методической точек зрения. В этой связи, особый интерес представляют исследования: предпосылок и условий формирования системы научно-технологического развития регионального промышленного комплекса; факторов, влияющих на технологическое развитие промышленных предприятий в регионе; теоретических и методологических основ стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса; методических вопросов разработки стратегии научно-технологического развития и мониторинга ее реализации.

Актуальность и практическая значимость названных проблем предопределили выбор темы, цели и задач диссертационного исследования.

Целью диссертационного исследования является теоретическое обоснование и разработка методических положений формирования системы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона.

В соответствии с поставленной целью определены следующие **задачи** диссертационного исследования:

- изучить экономические теории технологического развития, выявить закономерности технологического развития, обобщить мировые тенденции технологического развития промышленности;

- уточнить понятие «научно-технологическое развитие» и раскрыть его экономическую сущность;
- обосновать необходимость повышения роли регионов в научно-технологическом развитии промышленности, выявить предпосылки создания региональной системы научно-технологического развития, определить понятие «региональная система научно-технологического развития промышленного комплекса», выделить составляющие ее элементы;
- выявить и обобщить факторы, влияющие на научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона;
- разработать концептуальные основы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона, определить принципы стратегического управления, цели и задачи системы стратегического управления, ее основные компоненты;
- определить направления совершенствования системы стратегического управления развитием промышленности региона, с точки зрения его научно-технологического развития;
- разработать методические положения формирования стратегии научно-технологического развития регионального промышленного комплекса, а также мониторинга ее реализации.

Объектом исследования является промышленный комплекс региона.

Предметом исследования выступают управленческие отношения, возникающие при организации научно-технологического развития промышленного комплекса региона.

Теоретическую и методологическую основу исследования составили экономические теории, концепции, методологические положения формирования систем стратегического управления и научно-технологического и инновационного развития промышленных предприятий и комплексов, изложенные в трудах отечественных и зарубежных ученых. В процессе исследования также использовались материалы и рекомендации научных

конференций, семинаров и форумов, где рассматривались проблемы инновационного и технологического развития России.

Исследование велось с использованием методов системного, логического, сравнительного анализа, группировки и обобщения, позволившие обеспечить обоснованность результатов и выводов диссертационного исследования.

Информационную базу исследования составили законодательные и нормативные акты РФ, аналитические и информационные материалы Федеральной службы государственной статистики РФ и его территориального органа по Красноярскому краю, Министерства экономического развития РФ, Центра стратегических разработок, Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Правительства Красноярского края, информационно-аналитические материалы, опубликованные в открытой печати, информационные ресурсы сети Интернет.

Область исследования соответствует п.1.1.15 «Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства» паспорта специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (промышленность).

Основные положения, выносимые на защиту, и их научная новизна. Научная новизна диссертационного исследования заключается в теоретическом обосновании и разработке комплекса методических положений по стратегическому управлению научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона.

В числе наиболее важных результатов, полученных лично автором и определяющих научную новизну и значимость исследования, можно выделить:

В области теории:

1) развиты теоретические представления о научно-технологическом развитии. На основе систематизации понятийного аппарата дана авторская трактовка научно-технологического развития производственно-экономической

системы как процесса повышения качества человеческого капитала и технологических изменений производственной базы, основанных на проведении научных исследований и создании передовых производственных технологий, использование которых позволяет выпускать конкурентоспособную высокотехнологичную продукцию (товары, услуги) и повысить эффективность производства.

В отличие от определений А.В. Долганова, А.Г. Полянчевой и др. авторский подход дает развернутую характеристику научно-технологического развития производственно-экономической системы, позволяющей выделить ее основные составляющие и учитывать при формировании стратегических планов и программ;

2) сформулировано понятие «региональная система научно-технологического развития промышленного комплекса», которая представляет собой сформированные целевым образом под задачи технологического развития промышленного комплекса региона: совокупность взаимодействующих с ним учреждений и организаций, обеспечивающих создание, трансфер технологий, их использование промышленными предприятиями; подготовку и переподготовку кадров для этих задач, а также институциональную среду, создающую необходимые условия для научно-технологического развития.

Обоснованы предпосылки формирования региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса, определены ее структурные элементы и принципы построения;

3) выявлены факторы, влияющие на научно-технологическое развитие, предложена классификация в виде построения матрицы выявленных факторов с разделением их на факторы по уровням (формируемые на уровне государства, региона и промышленного комплекса) и по направлению влияния (создание и трансфер технологий; подготовка и переподготовка кадров; финансовое обеспечение научно-технологического развития; технологическая модернизация производства). Использование предлагаемой классификации позволяет повысить качество оценки влияния факторов и учета их при формировании стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона;

4) разработан концептуальный подход к стратегическому управлению научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона, включающий цели и задачи системы стратегического управления, принципы ее формирования, основные компоненты стратегического управления: региональная научно-технологическая и инновационная промышленная политика, стратегическое прогнозирование технологического развития промышленного комплекса, определение приоритетов научно-технологического развития, разработка стратегии научно-технологического развития и мониторинга ее реализации;

5) обоснована необходимость разработки региональной научно-технологической и инновационной промышленной политики, определены ее цели, задачи и принципы ее формирования;

В области инструментов и методики:

6) предложены организационные и структурные изменения региональной системы управления. На высшем уровне государственной власти региона предложено создание Совета по научно-технологическому развитию при губернаторе субъекта РФ. Определены его основные задачи. На уровне исполнительной власти субъекта РФ в министерстве, отвечающем за промышленное развитие региона, предложено создать Агентство по научно-технологическому развитию. Определены его основные функции. В качестве развития механизма государственно-частного партнерства в научно-технологической сфере на уровне региона предложено формировать региональные технологические платформы для объединения усилий власти, бизнеса, науки и образования в научно-технологическом развитии промышленного комплекса.

7) предложены инструменты стратегического управления научно-технологическим развитием регионального промышленного комплекса, предусматривающие государственную поддержку как со стороны органов федерального уровня, так и со стороны субъекта РФ;

8) обоснована необходимость формирования стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона, определена типовая структура и содержание стратегии, предложена методика ее разработки.

Разработаны методические положения проведения мониторинга реализации стратегии, включающие систему показателей оценки научно-технологического развития промышленного комплекса.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования. Полученные результаты развивают и дополняют теорию стратегического управления региональными промышленными комплексами новыми знаниями: уточненным категориальным аппаратом; выделенными факторами, влияющими на научно-технологическое развитие промышленного комплекса; принципами создания системы научно-технологического развития в регионе; новым концептуальным подходом к стратегическому управлению научно-технологическим развитием регионального промышленного комплекса.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что его результаты могут использоваться органами власти субъектов РФ при организации системы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона, формировании стратегии научно-технологического развития и проведении мониторинга ее реализации.

Материалы диссертационного исследования можно рекомендовать для использования в учебном процессе магистерской подготовки по направлениям «Менеджмент», «Организация и управление наукоемкими производствами» и «Государственное и муниципальное управление», а также в системе повышения квалификации и переподготовки руководителей и специалистов исполнительной власти и промышленных предприятий.

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов обеспечена использованием в диссертации апробированных научных результатов в области технологического развития и стратегического управления промышленными предприятиями и комплексами, полученными отечественными и зарубежными учеными и специалистами. Сформулированные научные положения, результаты работы, выводы и рекомендации разработаны с применением общенаучных методов исследования, не противоречат известным положениям экономических наук и основаны на официальных информационно-статистических и аналитических материалах, законодательных и нормативно-правовых актах Российской Федерации.

Апробация результатов исследования. Основные результаты диссертационного исследования нашли отражение в публикациях и докладах на международных и российских научных конференциях: Международная научно-практическая конференция «Развитие науки в современном мире», г. Санкт-Петербург (2017), Международная научная конференция «Наука в современном мире», г. Киев (2017), II Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы авиации и космонавтики», г. Красноярск (2016); XIV Международная научная конференция бакалавров, магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь. Общество. Современная наука, техника и инновации», г. Красноярск (2015); Международная научно-практическая конференция «Инновационная экономика в условиях глобализации: современные тенденции и перспективы», г. Минск (2015); XIX Международная научно-практическая конференция «Решетневские чтения», г. Красноярск (2015); Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы авиации и космонавтики», г. Красноярск (2014, 2013); Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы развития социально-экономических систем в современном обществе», г. Саратов (2013). Результаты исследования были доложены на краевом экспертном совете и получили одобрение, автору присуждена государственная премия Красноярского края за высокие результаты в педагогической деятельности и научных разработках, направленных на социально-экономическое развитие края, достигнутые в 2016 году.

Публикации. По материалам исследования опубликована 21 работа, общим объемом – 11,96 п.л. (лично автором – 8,65 п.л.), из них 8 статей в научных рецензируемых изданиях, определенных перечнем ВАК РФ.

Структура и объем диссертационной работы. Структура диссертации определяется логической последовательностью научного исследования. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка объемом 186 наименований. Текст диссертации изложен на 149 страницах, включая 17 таблиц и 4 рисунка.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

1.1 Научно-технологическое развитие как основа инновационного развития экономики

Переход экономики России на инновационный путь развития, необходимость смены модели экономического роста с экспортно-сырьевого типа к широко диверсифицированной экономике ставят перед экономической наукой и хозяйственной практикой задачи определения направлений и механизма ускоренного научно-технологического развития страны и регионов, учитывающие мировые тенденции и научно-технологические приоритеты, а также опыт ведущих мировых держав.

Главным фактором роста мировой экономики на современном этапе является научно-технический прогресс (НТП). Благодаря использованию научных достижений создается новая техника, развиваются технологии, совершенствуется организация производства, приводящие к росту производительности труда, экономии материальных и трудовых затрат и способствующие удовлетворению возрастающих потребностей общества. Нобелевский лауреат С. Кузнец определяет экономический рост как долгосрочное увеличение способности хозяйства обеспечивать все более разнообразные потребности населения с помощью эффективных технологий и соответствующих им институциональных и идеологических изменений [76, с. 108].

Как показывает анализ, в развитых странах от 70 до 85 % прироста валового внутреннего продукта приходится на долю новых или усовершенствованных технологий, оборудования и других продуктов, содержащих новые знания или решения [31].

В современной глобальной экономике все большее значение приобретает место, которое занимает та или иная страна в создании новых технологий и производстве высокотехнологичной продукции. Технологическое лидерство становится определяющим фактором глобальной конкурентоспособности страны,

ее национального статуса и экономической независимости. Учитывая это, развитые страны формируют модели экономического роста, базирующиеся на современных теориях технологического развития и технологических прогнозах с учетом мировых тенденций и особенностей социально-экономического развития страны.

Проблемы использования достижений НТП, инновационного и научно-технологического развития давно являются предметом пристального внимания экономической науки в России и за рубежом. В основе современных взглядов на научно-технологическое развитие лежат: теория циклического развития экономики российского исследователя Н.Д. Кондратьева, теория инновационных процессов австрийского экономиста Й. Шумпетера, теория технологического толчка немецкого ученого Г. Менша, концепция технологических укладов российского ученого С.Ю. Глазьева.

Н.Д. Кондратьев [82], которого американский ученый П. Друкер назвал экономистом номер один XX века, исследовав динамику экономической конъюнктуры по Англии, Франции, Германии и США за сто пятьдесят лет, пришел к выводу о существовании больших циклов (длинных волн) экономической конъюнктуры, продолжительностью около пятидесяти лет. Он всесторонне обосновал закономерную связь «повышательных» и «понижательных» стадий циклов экономического развития с волнами технических изобретений и практического их применения, то есть доказал причинно-следственную связь циклов экономического и технологического развития.

Выводы Н.Д. Кондратьева послужили основой для разработки Йозефом Шумпетером [178] теории инновационных процессов. Вводя в научный оборот термин «инновация», Й. Шумпетер увидел в инновациях главный фактор экономического прогресса и пришел к выводу, что производство не может развиваться без постоянных изменений техники, технологических процессов, организации производства, его материально-технического обеспечения, освоения

новых рынков. При этом инновации представляют основу конкуренции нового типа, гораздо более действенной, чем ценовая конкуренция.

Он рассматривал инновацию как стадию жизненного цикла результатов научно-технического прогресса: инвенция (изобретение) – инновация (внедрение) – имитация (тиражирование). При этом в инновационном процессе он выделил следующие компоненты: научные исследования, разработки, проектирование, производство, маркетинг, сбыт, обслуживание. Такая линейная инновационная цепь (наука – технология – производство – потребление) представляла собой наиболее простую модель анализируемого процесса [178, с. 146]. Опираясь на работы Н.Д. Кондратьева, Й. Шумпетер выдвинул концепцию «созидательного разрушения», основу которой составляют инновации.

Теорию Й. Шумпетера развил немецкий ученый Герхард Менш [180; 181]. Г. Менш ввел понятия базисных, улучшающих и псевдоинноваций, разделил инновации на технологические и нетехнологические. Технологические инновации образуют новые отрасли и новые рынки, нетехнологические – влекут изменения в культуре, управлении, общественных услугах. Темпы экономического роста и цикличность, по мнению Г. Менша, связаны с появлением базисных инноваций, которые дают «технологический толчок» развитию. Когда базисные инновации исчерпывают свой потенциал, наступает ситуация «технологического пата». Движение от одного технологического пата к другому происходит путем перехода от базисных инноваций к улучшающим и далее к псевдоинновациям.

Логическим продолжением рассмотренных теорий является концепция технологических укладов С.Ю. Глазьева [43; 44; 45; 46], более полно раскрывающая закономерности технологического развития и увязывающего его с теорией длинных волн Н.Д. Кондратьева. Долгосрочное технико-экономическое развитие рассматривается С.Ю. Глазьевым как неравномерный процесс последовательного замещения целостных комплексов технологически сопряженных производств – технологических укладов. В рамках технологического уклада, который представляет целостное и устойчивое образование, осуществляется воспроизводственный цикл, включающий добычу и

получение первичных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск набора конечных продуктов, удовлетворяющих соответствующему типу общественного потребления.

Технологический уклад обладает сложной структурой, состоящей из элементов различного функционального назначения. Ядром технологического уклада является комплекс базисных совокупностей технологически сопряженных производств. Ключевой фактор – технологические нововведения, определяющие формирование ядра технологического уклада и революционирующие технологическую структуру экономики. Отрасли, интенсивно использующие ключевой фактор и играющие ведущую роль в распространении нового технологического уклада, являются его несущими отраслями [44; 53].

Жизненный цикл технологического уклада включает 4 фазы: эмбриональной или становления (медленный неустойчивый рост), роста (быстрый ускоряющийся рост), зрелости (замедляющийся рост), упадка (снижение соответствующих показателей). Рассматривая взаимосвязь жизненного цикла технологического уклада и длинных волн экономического развития, С.Ю. Глазьев утверждает, что фазе подъема длинной волны соответствует фаза роста и, частично, фаза зрелости лежащего в основе этого подъема технологического уклада, а фаза спада длинной волны – оставшаяся часть фазы зрелости и фаза упадка. При этом, в фазе спада длинной волны происходит зарождение следующего технологического уклада, эмбриональная фаза которого разворачивается в условиях зрелости рассматриваемого технологического уклада [44].

На разных участках траектории роста нового технологического уклада, как отмечает С.Ю. Глазьев, требуются разные институты его поддержки. В эмбриональной фазе ключевую роль играет государственная поддержка (финансирование фундаментальных и поисковых исследований, НИОКР, формирование информационной среды). В период создания и коммерциализации новых технологий («родов» нового технологического уклада) ведущая роль переходит к институтам развития, венчурным фондам. В дальнейшем, по мере

формирования воспроизводственного контура технологических совокупностей нового технологического уклада, возрастает роль частного сектора.

В своей концепции С.Ю. Глазьев обосновал периодизацию технологических укладов (рисунок 1).

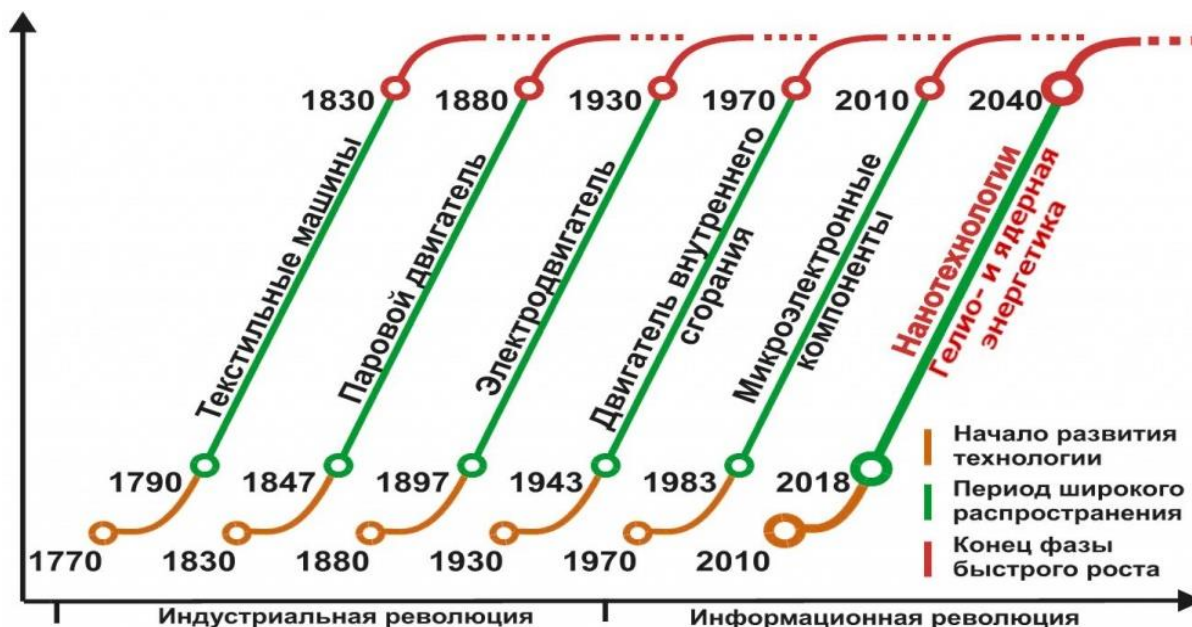


Рисунок 1 – Смена технологических укладов в ходе современного технологического развития [44]

В настоящее время, как отмечает С.Ю. Глазьев [46], доминирующим в экономически развитых странах (США, Япония, ЕС) является пятый технологический уклад. Его основу составляют электронная промышленность, вычислительная, опто-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, информационные услуги. В рамках данного уклада идет формирование нового, шестого технологического уклада. Уже видны ключевые направления его развития: биотехнологии, нанотехнологии, системы искусственного интеллекта, глобальные информационные сети, интегрированные высокоскоростные транспортные системы.

Ряд стран имеют производственные заделы по шестому технологическому укладу: в США он оценивается в 9 – 10 %, в Германии – более 5 %, в Японии – 5 % [155].

Следует отметить, что кроме названных авторов, сформировавших теоретические основы технологического развития, свой вклад в данную теорию внесли многие другие российские и зарубежные ученые, среди которых С.В. Вагин [36], А.Е. Варшавский [111], Б.Н. Кузык [91], Д.С. Львов [96], В.Л. Макаров [111], Ю.В. Яковец [91], Дж. Бернал [30], К. Перес [121], Д. Сахал [147], и др.

Важность теории технологического развития в ее практическом применении при разработке экономической политики, технологических прогнозов, стратегий технологического и социально-экономического развития государств и регионов. При этом разработка экономической политики, прогнозов и стратегий должна опираться на закономерности технологического развития, установленные экономической наукой. К таким закономерностям относятся:

- неравномерность и цикличность экономического и технологического развития;
- усиление влияния технологического развития на экономический рост и конкурентоспособность стран и компаний;
- ускорение темпов технологического развития, что приводит к сокращению длительности инновационных циклов;
- определяющее воздействие радикальных (базисных) технологий на структурные сдвиги в экономике;
- синхронизация технологических изменений в развитых странах в условиях глобализации экономических процессов и активной инновационной деятельности транснациональных компаний.

Следует отметить, что технологические изменения не являются самоцелью, они выступают важнейшим средством экономического роста, повышения качества жизни, обеспечения конкурентоспособности экономики и безопасности страны.

На современном этапе, как отмечает С.В. Вагин, чтобы занимать лидирующие позиции среди стран и регионов, необходимо освоение и распространение технологий пятого технологического уклада и своевременная

ориентация научно-технического потенциала на разработку базисных технологий шестого технологического уклада [36, с. 29].

Особое значение для технологического развития имеет фундаментальная и прикладная наука, причем ее роль при переходе к более высоким технологическим укладам значительно возрастает. Понимая это, правительства развитых стран принимают стратегические решения, направленные на стимулирование развития науки, расширяют и укрепляют международное научно-техническое сотрудничество. Лидерами по уровню расходов на НИОКР (доля расходов в ВВП) все последние годы являются: Израиль (4,4 %), Финляндия (3,88 %), Южная Корея (3,74 %), Швеция (3,4 %), Япония (3,36 %), Дания (3,06 %), Швейцария (2,99 %), США (2,9 %), Германия (2,82 %), Австрия (2,75 %) [27]. Причем, развитые страны не останавливаются на достигнутом. Так, в соответствии с рекомендациями Комитета по процветанию в условиях глобализации экономики [56], государственные инвестиции США в долгосрочные фундаментальные исследования должны расти на 10 % в год. Также планируется расширение кредитования, увеличение расходов на НИОКР и образование. Аналогичные меры принимаются в Европе. Одобренная в 2010 г. новая европейская стратегия экономического развития «Европа 2020: стратегия разумного, и всеобъемлющего роста» предусматривает инвестирование в исследования и разработки в объеме 3 % ВВП ЕС. Масштабные усилия по стимулированию развития научных исследований предпринимаются в Китае, где предусмотрено, что расходы на НИОКР будут увеличиваться на 10 – 15 % в год [183].

Учитывая неразрывную связь науки и технологического развития, в стратегических документах, как правило, присутствуют обе эти составляющие технологического прогресса. При этом, используется термин «научно-технологическое развитие». В последнее время данный термин получил широкое распространение в научных трудах многих авторов [20; 24; 25; 56], а также в ряде программных документов, таких как стратегии, прогнозы научно-технологического развития и др. Вместе с тем, до настоящего времени не

выработано четкое определение данного понятия. Так, Долганов А.В. под научно-технологическим развитием понимает деятельность, предполагающую осуществление научных исследований, их воплощение в новые или усовершенствованные продукты (услуги), а также в новые или усовершенствованные технологические процессы и способы производства [56, с. 40]. Более общее определение научно-технологическому развитию дает С.Ю.Глазьев, рассматривая его как последовательное формирование под воздействием научно-технического прогресса нового технологического уклада [43]. В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации используется понятие «научно-технологическое развитие Российской Федерации – трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы» [13]. Применительно к промышленному предприятию А.Г. Полянцева [124] видит суть научно-технологического развития предприятия в принятии новых способов производства и управления, повышающих эффективность деятельности предприятий в целом за счет поэтапного распространения прогрессивных технологий, изменения структуры и качества работы на основе формирования, накопления и реализации человеческого капитала.

Отталкиваясь от данных определений, попытаемся уточнить понятие «научно-технологическое развитие». Слово «развитие» в толковом словаре С.И. Ожегова означает процесс закономерного изменения, перехода из одного состояния в другое, более совершенное; переход от старого качественного состояния к новому, от простого к сложному, от низшего к высшему. Научно-технологическое развитие предполагает, что развитие связано с наукой и технологиями. Исходя из этого, можно дать следующее определение: научно-технологическое развитие производственно-экономической системы (предприятие, промышленный комплекс, промышленность) – это процесс повышения качества человеческого капитала и технологических изменений производственной базы, основанных на проведении научных исследований и создании передовых производственных технологий, использование которых

позволяет выпускать конкурентоспособную высокотехнологичную продукцию (товары, услуги) и повысить эффективность производства.

Основными составляющими научно-технологического развития выступают:

- развитие науки, организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ;
- создание, коммерциализация и распространение передовых производственных технологий и соответствующего им оборудования, средств оснащения и контроля;
- подготовка и переподготовка кадров, владеющих технологическими знаниями и навыками;
- внедрение передовых производственных технологий в производство и выпуск на их основе конкурентоспособной высокотехнологичной продукции.

Существует тесная взаимосвязь научно-технологического развития и инновационной деятельности. В основе научно-технологического развития лежат технологические инновации – один из видов инноваций по классификации ОСЛО. Результаты научно-технологического развития позволяют создавать новые инновационные продукты (услуги), служат поводом для осуществления организационных и маркетинговых инноваций. Одновременно, само научно-технологическое развитие невозможно без активной инновационной деятельности, которая выступает его движущей силой, влияет на темпы и уровень научно-технологического развития.

Наиболее полно научно-технологическое развитие проявляется в промышленном производстве. Промышленность была и остается главной отраслью мирового производства. В ней создается основная часть валового мирового продукта. Как отмечает К.Н. Андрианов, высокоразвитая и глубоко специализированная промышленность является локомотивом экономического роста ведущих стран и обеспечивает им лидирующие позиции в мировой экономике и международных экономических отношениях, а технологическое

развитие – это важнейший фактор экономического роста, конкурентоспособности национальных экономик этих стран и их экономической безопасности [19, с. 25].

Анализ экономической литературы [36; 128; 59; 136; 155; 104] позволил выявить и обобщить мировые тенденции научно-технологического развития промышленности:

во-первых, для всех отраслей и секторов промышленности характерным является усложнение технологических задач, рост затрат и рисков, повышение наукоемкости разрабатываемых технологий;

во-вторых, развиваются интеграционные процессы в проведении исследований и разработок, расширяется международное сотрудничество в научно-технической сфере;

в-третьих, большинство развитых стран концентрируют свои усилия на определенных научно-технологических направлениях, позволяющих добиваться и сохранять лидерство в технологическом развитии, а по другим направлениям развивают импорт освоенных современных технологий других стран;

в-четвертых, возрастает роль частного бизнеса в финансировании и организации исследований и создании прогрессивных технологий;

в-пятых, научно-технологическое развитие приобретает системный характер, охватывая все стадии инновационного процесса, основную, вспомогательную и обслуживающую деятельность;

в-шестых, усиливается диффузия современных высоких технологий в средне- и низкотехнологичные сектора промышленности;

в-седьмых, новые технологии усиливают свое воздействие на управление и организационные формы ведения бизнеса, стимулируют развитие гибких сетевых структур;

в-восьмых, происходит трансформация технологической и структурной базы промышленности в следующих основных направлениях:

– формируются всепроникающие глобальные информационно-коммуникационные сети;

- широкое развитие получает создание материалов с заранее заданными свойствами;
- все большее развитие и распространение в различных отраслях промышленности получают аддитивные технологии, осуществляя технологический переворот в промышленном производстве;
- усиливается конвергенция технологий, интегрирующая знания в области различных наук (химии, физики, механики, материаловедения, электроники и др.) и способствующая взаимопроникновению (нано-био-инфо) технологий;
- возрастает уровень автоматизации производства, расширяется создание и применение интеллектуальных систем, составляющих основу «умных» заводов и «умных» производств;
- радикальные изменения происходят в методах и средствах природоохранной деятельности в промышленности для уменьшения техногенного воздействия на биосферу Земли.

К выделенным тенденциям необходимо добавить активно разрабатываемую в настоящее время в развитых странах новую концепцию развития промышленного производства «Индустрия 4.0» (по другому называемая четвертой промышленной революцией). Данная концепция предусматривает максимальную индивидуализацию производимых продуктов при практически 100 %-ной автоматизации. Технологическую основу "Индустрии 4.0" составляет интернет вещей. В перспективе реализация концепции может привести к глобальной технологической и структурной перестройке промышленного производства. Первой на путь «Индустрии 4.0» встала Германия. В рамках разработанной «высокотехнологичной стратегии» Германия инвестирует в промышленную интернет-инфраструктуру ежегодно 40 миллиардов евро в год до 2020 года. Эту программу поддержали и другие Европейские страны. В целом европейские инвестиции в четвертую промышленную революцию составляют 140 миллиардов евро в год. Аналогичные программы внедряются в США, Южной Корее и в Китае. В США в 2014 году был создан некоммерческий консорциум Industrial Internet, среди учредителей которого General Electric, AT&T, IBM и Intel.

Мировые тенденции научно-технологического развития должны учитываться и служить ориентиром для формирования стратегии развития отечественной промышленности. Современное состояние российской промышленности характеризуется существенным отставанием в технологическом развитии по многим научно-технологическим направлениям. По оценкам академика Каблова Е.Н. [72], технологический уровень промышленного производства у нас остановился на 4-м технологическом укладе, доля которого превышает 50 %. Технологии 5-го технологического уклада применяются только в военно-промышленном комплексе и авиакосмической отрасли. Их общая доля не более 10 %. 6-ой же технологический уклад пока не формируется. Основными причинами сложившегося положения явились серьезные просчеты в управлении экономикой в 90-х годах прошлого столетия, приведшие к разрушению отечественного научно-технологического и промышленного потенциала, неразвитость рыночных механизмов и недооценка роли научно-технологического фактора в развитии экономики.

В 90-е годы в Российской экономике из-за отсутствия чёткой теоретической базы проводимых преобразований, наблюдался так называемый эффект «2-Д», который характеризовался деиндустриализацией и деквалификацией экономики. Происходило свертывание производств, а образующиеся пустоты в промышленной структуре заполнялись импортом и «отвёрточными производствами», либо сборочными производствами по лицензии и образованием совместных предприятий, функционирующих в форме режима промышленной сборки.

За период 1990 – 1999 гг. промышленность России сократилась на 153 млрд. долл. или на 73 % до 56,7 млрд. долл. За этот период объем промышленного производства на душу населения сократился на 1030,8 долларов или на 72,8 % до 384,7 долларов [93]. Доля промышленности в ВВП уменьшилась с 37 % до 26 %.

Произошли существенные изменения в структуре промышленности в пользу сырьевых отраслей. При резком сжатии внутреннего спроса их продукция нашла спрос за рубежом. За период 1990 – 2010 гг. увеличили свою долю в общем

объеме промышленности: топливная промышленность с 6,8 % до 19,8 %, электроэнергетика – с 3,6 % до 7,1 %, черная и цветная металлургия – с 10,9 % до 11,9 %. В тоже время произошло падение с 28 % до 13,1 % отрасли машиностроение и металлообработка [23].

В период с 2010 по 2015 гг. промышленное производство в России получило свое развитие (таблица 1).

Таблица 1 – Развитие промышленности России в 2010-2015 гг.*

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности Российской Федерации (млрд. руб.)	Года					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Добыча полезных ископаемых	6217,9	8020,2	8950,1	9748,1	10287,1	11359,3
Обрабатывающие производства	18880,7	22813,3	25110,6	27132,7	30117,7	31963,8
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	3665,3	4219,1	4160,1	4491,6	4712,01	4646,4

* источник: по данным Росстата [164]

Несмотря на довольно высокие темпы развития, если рассматривать производство товаров в России на душу населения, то оно существенно ниже, чем в любой развитой стране. Россия, будучи шестой по ВВП в мире, занимает лишь 17-е место по абсолютному размеру добавленной стоимости в обрабатывающих отраслях. По этому показателю она находится на уровне Турции и Таиланда, вдвое меньше Тайваня, в три с лишним раза меньше Южной Кореи и в 24 раза меньше лидера – США. Выработка продукции обрабатывающей промышленности на душу населения в России за 2010 год составила 504 доллара (в постоянных ценах 2000 года). Разрыв с Америкой — в 11 раз, с лидирующими по этому показателю Сингапуром и Японией — в 16 раз. Обходят нас по душевой промышленной выработке не только Китай и Бразилия, но и страны, не

славящиеся богатыми промышленными традициями, такие как Греция, Таиланд или Уругвай [102].

Технологическое отставание России от передовых стран за последние годы усиливается. По оценкам экспертов, мировому уровню соответствует лишь четвертая часть применяемых в промышленности технологий. В большинстве случаев на промышленных предприятиях применяются технологии 1960-1970-х годов. Средний возраст станочного оборудования превышает 30 лет. По структуре и, прежде всего, по наличию обрабатывающих центров с ЧПУ, доля которых в парке эксплуатируемого оборудования не превышает 5 процентов, состав оборудования соответствует техническому уровню середины 1980-х годов. Для сравнения: за рубежом количество используемого высокотехнологичного оборудования с ЧПУ приближается к 50 %, а для предприятий, производящих технологическую оснастку (пресс-формы, штампы, литейные формы и др.), достигает 85 % [39].

По оценкам специалистов, степень износа основных фондов составляет 47,7 %. Высокие уровни износа зафиксированы в добывающих, обрабатывающих производствах, в строительстве и на транспорте (таблица 2).

Таблица 2 – Степень износа основных фондов в Российской Федерации на конец года по видам экономической деятельности по полному кругу организаций, в процентах*

Виды основных фондов	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Все основные фонды	45,3	45,3	47,1	47,9	47,7	48,2	49,4	47,7
в т. ч. по видам экономической деятельности: сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	42,2	42,2	42,1	42,8	42,5	42,4	43,5	41,6
добыча полезных ископаемых	50,9	49,6	51,1	52,2	51,2	53,1	55,8	55,4
обрабатывающие производства	45,6	45,7	46,1	46,7	46,8	46,6	46,9	47,7
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	51,2	50,7	51,1	50,5	47,8	47,6	47,3	44,5
строительство	45,5	46,9	48,3	47,5	49,0	50,0	51,2	50,4
транспорт и связь	55,1	54,8	56,4	57,2	56,2	56,5	58,3	55,8

* источник: по данным Росстата [164]

К этому следует добавить, что в эти годы была практически разрушена станкостроительная и инструментальная промышленности. Станочный парк сократился более чем в 10 раз. Отличительной чертой российских промышленных предприятий по сравнению с зарубежными стали устаревшие технологии и высокая степень износа активной части основных фондов.

Доля машин и оборудования в возрасте до 10 лет составляет менее 25 %, свыше 10 до 20 лет – 30 %, свыше 20 до 30 лет – 40 % от их наличия [26].

Анализ экономической литературы [35; 47; 68; 89; 97; 98; 99; 148] и состояния развития промышленности позволил выявить основные причины деградации российской промышленности, низкого ее технологического уровня:

- 1) отсутствие четко сформулированной государственной промышленной политики в 1990-2010 гг.;
- 2) недооценка роли научно-технологического фактора в экономическом развитии страны;
- 3) фактическое разрушение отраслевой прикладной науки;
- 4) неразвитость рыночных механизмов, практическое отсутствие конкуренции на внутрироссийских рынках;
- 5) отсутствие мотивации и реальных экономических условий, стимулирующих технологическое развитие промышленных предприятий, слабые меры государственной поддержки;
- 6) низкий уровень технологической грамотности руководителей предприятий;
- 7) неразвитость отечественного рынка передовых производственных технологий, имеющиеся ограничения по импорту современных технологий и оборудования;
- 8) отсутствие у предприятий финансовых средств на технологическое развитие, проблема получения доступных кредитов (высокие процентные ставки, короткие сроки кредитования);
- 9) неразвитость технологической инфраструктуры в регионах, слабое инжиниринговое обеспечение технологического перевооружения предприятий.

Проведенное исследование показывает, что в промышленности России сложилась кризисная ситуация, требующая принятия исключительных мер по восстановлению промышленности, ее структурной перестройки в сторону обрабатывающих производств, техническому и технологическому перевооружению предприятий.

В последние годы руководством страны принят ряд стратегических документов, направленных на укрепление промышленности, повышение ее эффективности, научно-технологическое развитие отрасли. В марте 2014 г. распоряжением правительства РФ № 398-р [10] утвержден комплекс мер нормативного характера, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий.

В апреле 2014 г. постановлением правительства РФ утверждена государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [1], стратегической целью которой является создание конкурентоспособной, устойчивой, структурно сбалансированной отечественной промышленности.

Следом, распоряжением Правительства РФ был создан Фонд развития промышленности, основными задачами которого являются: повышение доступности займов на финансирование производственно-технологических проектов; стимулирование модернизации и создание новых производств на базе принципов наилучших доступных технологий; стимулирование производства конкурентоспособной продукции, обеспечивающей рыночное импортозамещение.

В июне 2014 г. был принят федеральный закон № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [15], а в конце 2014 г. – федеральный закон № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» [17], направленный на формирование высокотехнологичной конкурентоспособной промышленности, обеспечивающей переход экономики государства от экспортно-сырьевого типа развития к инновационному.

С принятием перечисленных стратегических решений в стране начала формироваться законодательная и организационная основа развития промышленного производства, устранения допущенных перекосов, преодоления технологического отставания отрасли от ведущих мировых держав. Дальнейшим шагом должно стать создание действенного организационно-экономического механизма научно-технологического развития промышленности, включающего федеральный и региональный уровень.

К основным задачам формирования такого механизма следует отнести:

- развитие фундаментальных и прикладных исследований, создание исследовательской инфраструктуры современного уровня;
- разработка передовых производственных технологий и соответствующего им оборудования;
- коммерциализация разработанных технологий и формирование рынка инновационных технологий;
- стимулирование спроса на инновационные технологии и государственная поддержка их внедрения на промышленных предприятиях;
- приобретение отсутствующих в России современных технологий;
- развитие системы подготовки и переподготовки кадров в области технологических компетенций.

На решение этих задач направлена, принятая Указом Президента РФ № 642 от 01.12.2016 «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», целью которой является обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации [13]. Согласно Указу предусматривается создание плана мероприятий по реализации стратегии, в котором, по нашему мнению, должно быть отражено решение ряда вопросов.

Прежде всего, особое значение имеют меры по дальнейшему развитию науки (фундаментальной и прикладной) в стране, как одной из ведущих производительных сил, обеспечивающих технологический и социально-

экономический прогресс общества. Поэтому в разрабатываемом плане мероприятий реализации стратегии научно-технологического развития, по словам Президента РФ В.В. Путина, «должна быть заложена логика повышения роли науки как важнейшего инструмента и института развития общества» [122].

Для реализации данной задачи необходима поддержка фундаментальной и прикладной науки как со стороны государства, так и бизнеса. Следует отметить, что в 2014 году Россия заняла 9-е место в мире по объему общих внутренних затрат на исследования и разработки, которые по доле в ВВП составили 1,19 %, что является средним показателем для развитых стран. В странах-лидерах, как отмечалось ранее, данный показатель достигает более 3% ВВП. Тогда, учитывая запланированное в Стратегии инновационного развития Российской Федерации [12] повышение внутренних затрат на исследования и разработки до 2,5-3 % валового внутреннего продукта к 2020 году, объем внутренних затрат на исследования и разработки, по нашему мнению, должен составлять не менее 3 % ВВП. При этом существенный вклад для достижения данной цели должен быть предусмотрен за счет увеличения расходов со стороны коммерческого сектора. Так, в плане мероприятий необходимо предусмотреть меры, направленные на привлечение предпринимательского сектора в финансирование исследований и разработок.

Финансирование исследований должно быть сконцентрировано на приоритетных направлениях научно-технологического развития страны. Существующая система определения приоритетных направлений в полной мере не отвечает этим задачам. Так, по мнению ряда исследователей РАНХиГС [112], система долгосрочного прогнозирования, используемая для разработки «Прогноза - 2025» и «Прогноза - 2030», не способна своевременно фиксировать научно-технологические направления, обладающие высоким потенциалом индустриализации. В свою очередь, это приводит к критическому по времени отставанию России от стран-лидеров. В качестве иллюстрации авторы отмечают, что в изданном в 2008 г. «Прогнозе-2025» направления «создание мемристивных микросхем», «когнитивные компьютеры» отсутствуют. И только в конце 2013 г. с

опозданием на пять лет и через год после прессрелизов компаний-лидеров о начале производства, это технологическое направление появляется в «Прогнозе-2030» в качестве радикального продукта «элементы электроники на базе мемристоров».

Кроме того, исследователи полагают, что значительная часть определенных приоритетов создает риск неэффективного расходования государственных средств в силу:

- отсутствия в числе приоритетов важнейших научно-технологических направлений, обладающих высоким потенциалом индустриализации;
- необоснованной оценки конкурентоспособности российских заделов на глобальном технологическом рынке;
- отсутствия кадрового обеспечения реализации выбранных приоритетов;
- отсутствия спроса на прорывные результаты со стороны отечественных предприятий промышленного сектора.

Таким образом, возникает необходимость создания соответствующего механизма определения приоритетных направлений научных исследований.

Особо важное значение при этом имеет выявление перечня перспективных технологий, неосвоенных к настоящему моменту зарубежными компаниями, в развитии которых Россия может занять лидирующие позиции. Также требуются новые инструменты выполнения мониторинга научно-технологической сферы, позволяющие фиксировать всю информацию о новых трендах, проводить актуализацию научно-технологических приоритетов России, что позволит мобильно перестраиваться ученым, научным коллективам на новые направления.

Как известно, в 90-е годы отраслевая прикладная наука была практически разрушена. В настоящее время образовался разрыв между фундаментальными исследованиями и производством. В связи с этим, в плане мероприятий по реализации стратегии особое внимание необходимо уделить развитию прикладных исследований.

Развитие прикладных исследований может идти по следующим направлениям [28].

1. Путем сочетания фундаментальных и прикладных исследований в академических научных учреждениях.
2. Создание и развитие подразделений по исследованиям и разработкам («R&D») в крупных промышленных компаниях.
3. Развитие прикладных исследований в университетах.
4. Создание частных научных лабораторий и институтов.

Таким образом, на уровне государственной политики должна быть сформирована система мер по возрождению прикладной науки.

Центральное место в плане мероприятий должно быть отведено формированию целевых ориентиров для технологического развития отраслей промышленности, что служило бы основой для разработки соответствующих программ и планов развития предприятий и промышленных комплексов, в том числе региональных. Учитывая существующую значительную технологическую зависимость предприятий от импорта зарубежных технологий и оборудования, необходимо предусмотреть комплекс мер, направленных на импортозамещение.

Кроме того, для достижения промышленными предприятиями высокого уровня технологического развития, в разрабатываемом плане следует также выделить меры по формированию механизма, обеспечивающего спрос и использование новых технологий промышленными предприятиями, предусмотрев для этого необходимые рычаги и стимулы.

Отдельным вопросом является создание необходимой технологической инфраструктуры, которая способствовала бы решению задач технологического развития промышленных предприятий, коммерциализации технологий и содействовала внедрению новых технологий на предприятия. В настоящее время наблюдается неразвитость технологической инфраструктуры, стихийное формирование ее элементов, точечная поддержка отдельных составляющих инфраструктуры, что говорит об отсутствии комплексного подхода к созданию технологической инфраструктуры. Данный вопрос должен также найти отражение в формируемом плане мероприятий по реализации стратегии научно-технологического развития.

Осуществление научно-технологического развития невозможно без целенаправленной системы подготовки и переподготовки кадров соответствующих технологических компетенций. В связи с этим, необходимо разработать комплекс мер, направленных на:

1) привлечение в сферу научных исследований и научно-технологических разработок талантливых людей как из России, так и других стран, создание условий для наиболее полного раскрытия их способностей;

2) формирование качества человеческого капитала в сфере науки и технологии;

3) разработку новых образовательных программ, учитывающих стратегические планы развития научно-технологического комплекса, и организацию подготовки специалистов с новыми компетенциями.

4) создание механизмов поддержки исследовательской карьеры молодым ученым, исследователям и специалистам.

Отражение рассмотренных вопросов поможет промышленным комплексам регионов РФ разработать программы преодоления технологического отставания отрасли от ведущих мировых держав.

1.2 Региональная система научно-технологического развития промышленного комплекса и принципы ее построения

В условиях рыночной экономики важная роль в решении задач научно-технологического развития промышленности принадлежит регионам. При централизованной плановой экономике, действовавшей в советский период, государство определяло и реализовывало научно-техническую и технологическую политику в целом по всей стране относительно всех объектов хозяйствования. Государство финансировало фундаментальные исследования, проводимые институтами академии наук. На основе их результатов по государственным планам проводились прикладные исследования в отраслевых НИИ и разрабатывались новые технологии, которые в плановом порядке внедрялись на промышленных предприятиях. Региональные органы власти решали в основном

социальные задачи. Имеющиеся межрегиональные различия стремились устранить с помощью механизмов централизованного финансирования экономики и социальной сферы регионов, использования дотаций, субвенций, разнообразных социальных компенсаторов, плановых цен и др. Тем не менее, различия между российскими регионами по важнейшим социально-экономическим показателям были весьма велики [29; 42; 51; 81].

С переходом к рыночной экономике, как отмечает В.Б. Кондратьев в своей статье «Проблемы регионального промышленного развития России», регулирующая роль государства значительно ослабла, была сокращена государственная финансовая поддержка регионов, отменено большинство экономических и социальных компенсаторов. Дифференциация регионов стала быстро усиливаться [81].

Нужно отметить, что в условиях становления рыночных отношений в полной мере не заработали и рыночные рычаги и стимулы в развитии промышленного производства и его технологическом перевооружении. Принимаемые на федеральном уровне меры стимулирования технологического развития оказались недостаточны ввиду сложности и масштабности решаемых задач. Обострение региональных экономических проблем потребовало повышения самостоятельности субъектов Российской Федерации в решении задач социально-экономического и инновационного развития регионов, а также выработки адекватной региональной промышленной политики.

В последнее десятилетие был принят ряд федеральных законов, расширяющих полномочия субъектов РФ. Так Федеральным законом от 21 июля 2011 г. № 254 – ФЗ «О внесении изменений в Федеральный Закон «О науке и государственной научно-технической политике»» [16] были определены формы государственной поддержки инновационной деятельности и полномочия субъектов Российской Федерации в организации, осуществлении и финансировании инновационной деятельности. Органы власти субъектов РФ получили право:

- принятия законов и других правовых актов субъектов РФ о поддержке инновационной деятельности;
- принятия и реализации программ и проектов субъектов РФ, направленных на поддержку инновационной деятельности;
- формирование фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности;
- финансирования поддержки инновационной деятельности с учетом основных направлений государственной поддержки.

Федеральный закон от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» определил полномочия субъектов РФ по формированию и реализации региональной промышленной политики. Органы региональной власти субъектов РФ получили право за счет средств субъектов РФ:

- осуществлять меры стимулирования деятельности в сфере промышленности;
- разрабатывать и реализовывать региональные научно-технические и инновационные программы и проекты;
- создавать региональные фонды развития промышленности;
- предоставлять субъектам деятельности в сфере промышленности субсидий на финансирование научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, выполняемых в ходе реализации инвестиционных проектов;
- создавать условия для координации и кооперации деятельности субъектов в сфере промышленности при осуществлении научной, научно-технической и инновационной деятельности;
- стимулировать деятельность по использованию наилучших доступных технологий в промышленном производстве;
- стимулировать деятельность по созданию и производству промышленной продукции и спрос на инновационную продукцию [17].

Расширение полномочий субъектов РФ в инновационной деятельности, формировании и реализации региональной промышленной политики является

существенным шагом в повышении их самостоятельности, однако значительная часть регионов в полной мере этим не сможет воспользоваться из-за дефицита финансовых ресурсов. Так, по данным Министерства финансов РФ по состоянию на 1 января 2017 г. государственный долг всех регионов Российской Федерации составил 2,35 триллиона рублей. Объем госдолга регионов Сибирского федерального округа составил: Красноярский край – 95,9 млрд. руб., Кемеровская область – 62,9 млрд. руб., Новосибирская область – 47,9 млрд. руб., Омская область – 44,3 млрд. руб., Забайкальский край – 26,6 млрд. руб., Томская область – 25,7 млрд. руб., республика Хакасия – 22,9 млрд. руб., Иркутская область – 18,8 млрд. руб., республика Бурятия – 10,1 млрд. руб. [65].

Сложившееся состояние является следствием рассогласования реализуемой в последние годы федеральной политики повышения самостоятельности регионов и используемой уже в течение длительного периода времени бюджетной модели регионального регулирования, которая опирается на целенаправленную централизацию государственных финансов и их распределение для выравнивания бюджетной обеспеченности регионов, основанное на принципе выравнивания среднедушевых бюджетных доходов. Такая бюджетная модель, как отмечал губернатор Красноярского края А.Г. Хлопонин, нацелена на выравнивание межрегиональных различий и целей экономического развития практически не преследует [167]. Следовательно, расширение полномочий субъектов РФ в инновационном и промышленном развитии требует адекватного изменения финансовой системы межбюджетных отношений, обеспечивающих возможности устойчивого экономического роста региона.

В промышленных регионах региональная власть заинтересована и готова оказывать содействие в модернизации промышленных предприятий, так как непосредственно сталкивается с массой проблем, связанных с их низким технологическим уровнем. Использование устаревших технологий, физический и моральный износ оборудования неизменно влекут низкий уровень производительности труда, высокую себестоимость выпускаемой продукции, ее низкое качество и в конечном итоге снижают конкурентоспособность

предприятий региона. Кроме того, как правило, такие предприятия оказывают отрицательное влияние на окружающую среду. Все это в совокупности влияет на уровень и качество жизни населения, что является ключевым показателем эффективности деятельности региональных органов власти.

Следует отметить, что целый ряд задач научно-технологического и инновационного развития на региональном уровне может решаться проще и более продуктивно. Так, на региональном уровне лучше можно выстроить взаимодействие науки, образования и промышленности, главных составляющих технологического и инновационного развития. Тем более, что без такого взаимодействия невозможно обеспечить эффективную деятельность ни территорий опережающего развития, ни инновационных территориальных кластеров, ни внедренческих особых экономических зон, которым государство в последнее время придает особое значение как точкам экономического роста.

Кроме того, необходимо иметь в виду, что научно-технологическое развитие составляет основу региональной инновационной политики. Это позволяет обеспечить:

- повышение конкурентоспособности региональной экономики;
- уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду;
- рост производительности труда;
- рациональное использование природных, материальных, трудовых ресурсов;
- повышение энергоэффективности производства;
- повышение уровня и качества жизни населения;
- увеличение налогооблагаемой базы для бюджета региона.

На наш взгляд, рыночные условия хозяйствования, экономическая самостоятельность предприятий и организаций, их тесная взаимосвязь с регионом объективно требуют повышения роли регионов в научно-технологическом развитии и формирования региональной системы научно-технологического развития. Как отмечают авторы статьи «Перспективы научно-технологического развития регионов Российской Федерации», в настоящий момент в мире и России

происходит смена природы технологического развития, меняются факторы, которые определяют технологическое развитие, меняется их организация и значимость. Невозможно за счет старых ресурсов инфраструктур инициировать новое технологическое развитие [77].

На объективный характер регионализации современного технологического развития указывает И.В. Бойко [32]. Такую же точку зрения поддерживает Л.А. Чернобродова, которая отмечает, что в современных условиях акцент в вопросах перехода на промышленно-инновационное развитие закономерно смещается на уровень регионов [173]. Сходные позиции у А.Б. Шумейко [177], Е.В. Суминой, Т.А. Чалкина [152] и ряда других авторов [24; 75; 151].

Таким образом, к объективным предпосылкам создания региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса можно отнести:

1) неравномерность научно-технологического и экономического развития регионов, что непосредственно влияет на уровень и качество жизни населения;

2) заинтересованность региональной власти в модернизации промышленных предприятий, расположенных в регионе, повышении их конкурентоспособности;

3) зависимость технологического развития от региональных факторов и условий;

4) повышение экономической самостоятельности регионов, наделение субъектов РФ полномочиями в области инновационного развития, формирования и реализации промышленной политики;

5) тесная взаимосвязь и взаимозависимость инновационного развития региона от наличия научно-технологического потенциала как основы инновационного развития, имеющиеся диспропорции в развитии научно-технологического и промышленного потенциала региона;

6) формирование в регионах территориальных инновационных кластеров, территорий опережающего развития, технико-внедренческих особых

экономических зон и других организационных форм региональной экономики, требующих высокого уровня технологического развития;

7) слабая связь промышленных предприятий с научными и образовательными организациями региона, необходимость большей ориентации научных исследований и подготовки кадров на решение задач технологического развития региона;

8) недостаточный уровень развития прикладных исследований и разработок для удовлетворения потребностей технологического развития промышленного производства, необходимость адаптации созданных прогрессивных технологий к специфике промышленного производства региона, приближения центров технологических компетенций, трансфера технологий, инжиниринговых центров к развивающимся крупным региональным промышленным комплексам.

В процессе диссертационного исследования потребовалось уточнить понятие «промышленный комплекс региона» и сформулировать понятие «региональная система научно-технологического развития промышленного комплекса».

Необходимость уточнения понятия «промышленный комплекс региона» вызвано отсутствием его точного определения в экономической литературе, хотя данное понятие в последнее время часто встречается в литературных источниках. Разные авторы, формулируя данное понятие, как правило, исходят из специфики задач, решаемых ими в процессе исследования. Так, С.П. Лапаев, рассматривая вопросы импортозамещения, под промышленным комплексом понимает «совокупность предприятий промышленности, которые расположены на одной территории и тесно взаимодействуют между собой» [94, с. 79]. В.П. Мешалкин, Н.Ю. Белых, рассматривая региональный промышленный комплекс как объект стратегического управления, представляют его как «совокупность вертикальных и горизонтальных промышленных кластеров, а также отдельных предприятий различных отраслей индустрии, которые расположены и / или зарегистрированы на территории одного региона, используют его экономические ресурсы,

региональную инфраструктуру и объединены общими логистическими потоками (материальными, финансовыми, информационными и сервисными)» [103, с. 161-162]. Как объект управления рассматривает региональный промышленный комплекс и Е.Н. Евдокимова, представляя его в виде совокупности экономически взаимосвязанных промышленных предприятий [57]. Имеются также и другие определения промышленного комплекса региона [61;145; 85].

Понятие «комплекс» происходит от латинского *complexus* – связь, сочетание. Большой экономический словарь дает определение комплекса как совокупность, сочетание предметов, действий, явлений или свойств, составляющих одно целое [33]. Поэтому промышленный комплекс региона мы должны рассматривать как совокупность взаимосвязанных промышленных предприятий, расположенных на территории региона. Целостность данной совокупности предприятий придает использование территориально ограниченных ресурсов, зависимость развития от территориальных факторов производства, экономическая и технологическая взаимосвязь предприятий, совокупное влияние на окружающую среду. Структуру промышленного комплекса региона составляют отраслевые промышленные комплексы, нередко базирующиеся на использовании природных ресурсов региона и имеющие тесные технологические связи предприятий. К таким отраслевым промышленным комплексам региона относятся: лесопромышленный, нефтегазовый, металлургический и другие комплексы. Необходимо отметить, что в состав промышленного комплекса региона целесообразно включать не только самостоятельные промышленные предприятия, зарегистрированные как юридические лица на территории региона, но и территориально-обособленные промышленные производства предприятий других регионов.

Таким образом, под промышленным комплексом региона мы понимаем всю совокупность юридически самостоятельных промышленных предприятий и территориально-обособленных промышленных производств, расположенных на территории региона, экономически и технологически связанных в единой социально-экономической системе региона.

Рассмотрев определение промышленного комплекса региона мы можем перейти к понятию региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса, определить цели и задачи системы и принципы ее построения.

В работе коллектива авторов [73] дано определение регионального научно-технологического комплекса (НТК), под которым понимается совокупность учреждений и организаций различных форм собственности, находящихся на территории региона и осуществляющих создание и распространение новых знаний, продуктов и технологий, а также организационно-правовые условия их хозяйствования, определенные совокупным влиянием государственной научной и инновационной политики, региональной политики, проводимой на федеральном уровне, и социально-экономической политики региона.

Данное определение авторами сформулировано под задачи сравнительного анализа инновационного развития регионов и их региональных научно-технологических комплексов, определения индикаторов оценки и методов сравнительного анализа. Поэтому в работе региональный научно-технологический комплекс рассматривается в расширительном понимании с включением всех научных организаций, производящих новые знания, высших учебных заведений, осуществляющих подготовку кадров для региона, инновационно-активных предприятий, малых инновационных предприятий, организаций инновационной инфраструктуры.

В соответствии с предметом нашего исследования в состав региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса должны быть включены только те организации, которые обеспечивают создание, трансфер технологий и их внедрение на предприятиях промышленного комплекса, подготовку и переподготовку кадров для этих задач, а также специально организованная институциональная среда, которая способствует научно-технологическому развитию промышленного комплекса.

Поэтому, отталкиваясь от приведенного выше определения регионального НТК, мы под региональной системой научно-технологического развития

промышленного комплекса будем понимать сформированные целевым образом под задачи технологического развития промышленного комплекса региона: совокупность взаимодействующих с ним учреждений и организаций, обеспечивающих создание, трансфер технологий, их использование промышленными предприятиями; подготовку и переподготовку кадров для этих задач, а также институциональную среду, создающую необходимые условия для научно-технологического развития промышленного комплекса.

Рассмотрим структурные элементы системы научно-технологического развития промышленного комплекса региона (рисунок 2).



Рисунок 2 – Структурные элементы региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса

Исходя из сформулированного нами в параграфе 1.1 понятия научно-технологического развития, первичным звеном данной системы должны быть организации, выполняющие научные исследования и разработки, связанные с созданием востребованных промышленным комплексом передовых технологий.

Следует отметить, что имеющийся во многих промышленных регионах научный потенциал в полной мере не соответствует современным задачам технологического развития промышленности. Сложившаяся в советский период система отраслевых институтов, выполнявших прикладные исследования и разработки, многие из которых располагались в крупных промышленных центрах, в 90-е годы прошлого века была практически разрушена. Предпринимаемые в последующие годы руководством страны меры по увеличению финансирования науки в университетах, организации федеральных целевых программ, направленных на создание передовых технологий, этот пробел в инновационном цикле не устранило.

В связи с этим, на региональном уровне необходим новый подход к организации сектора исследований и разработок в интересах технологического развития промышленного комплекса. Предлагаемый нами подход базируется на следующих положениях:

1) вовлечение в процесс технологического развития промышленности региона, расположенных на их территории, академических научных учреждений через развитие фундаментальных ориентированных исследований и включение в их структуру подразделений, выполняющих прикладные исследования и опытно-конструкторские разработки и осуществляющие коммерциализацию собственных разработок. Возможности для этого появляются в связи с проводимой Федеральным агентством научных организаций (ФАНО) реорганизацией подведомственных ему академических институтов и созданием интегрированных научных структур: Федеральных исследовательских центров (ФИЦ), Федеральных научных центров (ФНЦ), Региональных научных центров (РНЦ).

Согласно рекомендациям, разработанным ФАНО перед данными интегрированными научными структурами определены следующие задачи [125]:

- Федеральные исследовательские центры обеспечивают проведение прорывных исследований и практических разработок в областях, являющихся стратегически важными для страны (приоритетные направления в научно-технической сфере), направленных как на формирование новых секторов постиндустриальных технологических укладов, так и решение задач закрепления долгосрочной глобальной конкурентоспособности базовых секторов экономики, ускорения научного и технологического развития на территории. Помимо академических институтов в структуру ФИЦ должны быть интегрированы организации, обладающие мощностями для проведения экспериментальных и опытно-внедренческих работ;

- Федеральные научные центры представляют собой научно-инновационное ядро, технологическую платформу. Основная задача данного центра состоит в разработке и научном сопровождении при внедрении новых критически важных технологий, прорывных технических решений. ФНЦ в своей деятельности ориентируются на организацию и массовый запуск start-up для коммерциализации собственных разработок. Центральное место в структуре ФНЦ должны занимать подразделения, которые ответственны за проведение прикладных научных исследований и опытно-конструкторских работ;

- Региональные научные центры призваны решать задачи, которые имеют географическую локализацию, в том числе проводить научные исследования, обеспечивающие развитие представленных в регионе отраслей и секторов народного хозяйства. Структуру РНЦ должны составить территориально локализованные академические институты.

Расширение фундаментальных ориентированных исследований в академических институтах вызвано возможностью увязывать их с задачами развития регионального научно-технологического промышленного комплекса. Приоритетом фундаментальных ориентированных исследований является перспективный научный результат, имеющий практическое применение.

Результаты данных исследований должны формировать новые технологии, позволяющие придавать новые свойства промышленным продуктам, либо обеспечивать возможность создания принципиально новых продуктов. Важным аспектом фундаментально-ориентированных исследований является степень завершенности разработок. Как правило, они должны быть доведены до уровня прототипа, демонстрирующего ключевые преимущества новой технологии [169];

2) усиление целевой направленности исследований, выполняемых в высших учебных заведениях, расположенных на территории региона, на технологическое развитие промышленности. В первую очередь, это направление научной деятельности должно стать основным для формируемых в настоящее время новых типов университетов – опорных высших учебных заведений, призванных обеспечивать экономическое развитие региона квалифицированными кадрами и выполнять научные исследования и разработки в его интересах. Для его реализации в университетах целесообразна организация специальных научных структур в виде отраслевых научных лабораторий, их создание предпочтительно с участием крупных промышленных предприятий региона. Такие научные подразделения комплектуются из преподавателей и сотрудников университета на условиях совместительства, но базовую основу должны составлять штатные научные сотрудники;

3) создание крупными промышленными предприятиями собственных R&D центров для выполнения своими силами части технологических разработок, но в большей степени обеспечивающих квалифицированный заказ на исследования и разработки вузами и академическими организациями по принципу открытых инноваций. В последнее время, как показывают исследования, создание крупными компаниями R&D центров стало устойчивой тенденцией, при этом все большее их число склоняется к использованию принципа открытых инноваций.

При должной организации и продуманном механизме финансирования исследований и разработок, расположенные на территории региона, академические организации и университеты во взаимодействии с R&D центрами

промышленных предприятий могут стать опорным каркасом технологического развития промышленного комплекса региона.

Развитию тесного взаимодействия академических организаций и университетов с промышленными предприятиями могут способствовать региональные технологические платформы, формируемые с участием органов исполнительной власти региона. Одним из важных результатов функционирования технологической платформы является достижение согласия в выборе направлений технологического развития и разработка стратегического плана исследований по созданию передовых производственных технологий.

Высшие учебные заведения, расположенные на территории региона и активно участвующие в технологическом развитии промышленного комплекса, должны также стать основным центром подготовки и переподготовки кадров предприятий соответствующих технологических компетенций, для чего могут использоваться различные организационные формы: целевой заказ специалистов, организация совместных образовательных программ, открытие новых направлений в образовании и др.

Важным структурным элементом в региональной системе научно-технологического развития промышленного комплекса является сформированная и эффективно функционирующая технологическая инфраструктура. Созданию необходимой технологической инфраструктуры органы региональной власти должны уделять особое внимание.

Главная цель создания и функционирования технологической инфраструктуры – ускорение процесса продвижения созданных в лабораторных условиях технологий до их внедрения в производство и выпуск на их основе конкурентоспособной инновационной продукции. Эта цель обеспечивается через решение следующих задач:

- 1) коммерциализацию созданных технологий, т.е. доведение их до промышленного использования и реализации на рынке инновационных технологий;

2) обеспечение связи и взаимодействия разработчиков и потребителей технологий;

3) содействие внедрению новых технологий в производство.

В качестве субъектов технологической инфраструктуры, способствующих решению указанных задач, выступают:

- инновационно-технологические бизнес-инкубаторы, технологические парки, инновационно-технологические центры, центры прототипирования, центры коллективного пользования и др.;

- центры трансфера технологий, технологические брокеры, научно-технические центры и др.;

- инжиниринговые центры, осуществляющие технологический инжиниринг, системные интеграторы, осуществляющие комплектную поставку оборудования под внедряемую технологию.

В региональную систему научно-технологического развития промышленного комплекса включены малые инновационные предприятия технологического бизнеса, ввиду их большой роли в создании и продвижении технологических инноваций. В деятельности данных предприятий заинтересована региональная власть, которая осуществляет им государственную поддержку. Их деятельность выгодна и крупным предприятиям, которым для минимизации своих издержек предпочтительнее, чтобы созданные технологии сначала проходили апробацию на малых инновационных предприятиях и только после положительных результатов внедрялись в промышленное производство. При этом крупные предприятия могут содействовать апробации технологий.

Важными составными частями региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса выступают сформированные органы управления и созданная институциональная среда, регулирующая научно-технологическое развитие через систему региональных нормативно-правовых актов и созданных условий, благоприятствующих технологическому развитию.

Таким образом, рассмотрев составляющие региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса, мы можем сформулировать ее главную цель и задачи, а также основные принципы построения.

Главной целью региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса является создание в регионе необходимых условий для взаимосвязанного технологического развития промышленных предприятий и производств, расположенных на его территории, в соответствии с приоритетными направлениями научно-технологического развития страны и региона.

Достижение данной цели предполагает решение следующих задач:

- 1) формирования научно-образовательного потенциала региона, соответствующего задачам технологического развития промышленного комплекса;
- 2) установления тесных связей и взаимодействия научных и образовательных организаций с промышленными предприятиями и производствами;
- 3) организации и финансирования исследований и разработок для технологического развития промышленных предприятий и производств;
- 4) организации системы технологической подготовки и переподготовки кадров;
- 5) формирования технологической инфраструктуры региона;
- 6) принятия региональных нормативно-правовых актов, формирующих институциональную среду, стимулирующую, упорядочивающую и поддерживающую деятельность по научно-технологическому развитию промышленного комплекса региона;
- 7) формирования организационной структуры, обеспечивающей координацию деятельности по научно-технологическому развитию промышленного комплекса региона.

Важным условием построения региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса является соблюдение следующих принципов:

- 1) соответствие регионального научно-технологического потенциала масштабам и перспективам развития промышленного комплекса региона;
- 2) сосредоточение проводимых научных исследований и разработок на приоритетных направлениях технологического развития промышленности региона;
- 3) участие науки, образования, бизнеса и гражданского общества в определении приоритетных направлений технологического развития;
- 4) оптимальное сочетание фундаментальных ориентированных и прикладных исследований;
- 5) нацеленность системы на передовой отечественный и мировой уровень технологического развития;
- 6) рациональное сочетание возможности проведения собственных исследований и разработок в регионе с кооперацией с ведущими отечественными и зарубежными научными центрами;
- 7) взаимосвязь и взаимодействие науки, образования и бизнеса при поддержке и координирующей роли региональных органов власти;
- 8) реализация полного жизненного цикла исследований и разработок, включающего: проведение исследований, разработку и коммерциализацию технологий, внедрение технологий в промышленное производство, изготовление и выпуск инновационной продукции.

В процессе научно-технологического развития промышленного комплекса региона требуется учет факторов, непосредственно влияющих на это развитие. Под фактором (с латин. «factor»- делающий, производящий) понимают причину, движущую силу совершающегося процесса или одно из основных его условий [33]. В научной литературе существуют различные подходы к анализу факторов. Так, например, отдельные авторы выделяют факторы внешние и внутренние применительно к рассматриваемому объекту или процессу. Другие исследователи

группируют факторы по таким направлениям как экономические, технологические, политические, организационно-управленческие и социальные. Еще одной из распространенных классификаций является распределение факторов на препятствующие и стимулирующие развитию деятельности.

Применительно к такому сложному явлению, как научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона, на наш взгляд, наиболее продуктивным может быть подход, содержащий группировку по уровням и составляющим элементам рассматриваемого процесса, в виде матрицы факторов.

Проведенное исследование позволило выделить факторы, влияющие на научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона, и провести их классификацию, сформировав матрицу факторов по уровням и по направлению их влияния (таблица 3).

С точки зрения уровней, выделены факторы, формируемые на уровне государства и в целом влияющие на научно-технологическое развитие промышленности страны; характерные для рассматриваемого региона; а также факторы, учитывающие специфику регионального промышленного комплекса.

Учитывая различие факторов, влияющих на отдельные составляющие научно-технологического развития промышленного комплекса, автор посчитал целесообразным выделить следующие составляющие:

- создание и трансфер технологий (исследования и разработки технологий; трансфер технологий, отсутствующих в регионе);
- подготовка и переподготовка кадров для технологического развития;
- финансовое обеспечение технологического развития;
- технологическая модернизация производства.

Использование предлагаемой классификации позволяет повысить качество оценки влияния факторов и учета их при формировании стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона.

Таблица 3 – Матрица факторов, влияющих на научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона

Уровни факторов	Создание и трансфер технологий		Подготовка и переподготовка кадров для технологического развития	Финансовое обеспечение технологического развития	Технологическая модернизация производства
	Исследования и разработки технологий	Трансфер технологий, отсутствующих в регионе			
Государство	- государственная политика в области научно-технологического развития; - государственная поддержка развития фундаментальных и прикладных исследований; - приоритетные направления развития науки, технологий и техники и перечень критических технологий	- международное сотрудничество в области создания и импорта современных технологий; - национальная система трансфера технологий, созданных в результате деятельности национальных технологических платформ, реализации ФЦП и др.; - система передачи передовых технологий из ОПК в гражданский сектор	- система технологического образования в стране, подготовка и переподготовка кадров в области технологических компетенций; - внедрение профессиональных стандартов, предусматривающих технологические компетенции	- инвестиционная и кредитная политика в стране; - развитость системы фондов поддержки технологического развития промышленности; - государственное стимулирование бизнеса к инвестиционной деятельности, в том числе в области создания и использования передовых технологий	- государственная промышленная политика; - государственная поддержка модернизации и технологического развития промышленного производства; - государственная экспортная политика
Регион	- научно-технологический потенциал региона, его соответствие задачам технологического развития промышленного комплекса региона; - региональная поддержка исследований и разработок; - региональная поддержка взаимодействия научных и образовательных организаций с промышленными предприятиями;	- международное сотрудничество региона в научно-технической деятельности; - наличие и эффективность работы центров трансфера технологий, инжиниринговых центров и других объектов технологической инфраструктуры, обеспечивающих привлечение и коммерциализацию технологий	- образовательный уровень трудоспособного населения; - наличие образовательных организаций, осуществляющих подготовку и переподготовку технологических кадров; - система регионального перспективного планирования подготовки кадров,	- инвестиционный климат в регионе; - наличие фондов развития промышленности в регионе; - наличие региональных фондов развития науки и инноваций	- региональная промышленная политика; - экспортная политика региона; - инновационная стратегия региона; - развитость региональной инновационной системы, наличие технологической инфраструктуры

Уровни факторов	Создание и трансфер технологий		Подготовка и переподготовка кадров для технологического развития	Финансовое обеспечение технологического развития	Технологическая модернизация производства
	Исследования и разработки технологий	Трансфер технологий, отсутствующих в регионе			
	- формирование региональных технологически платформ		увязанная с задачами технологического развития		
Промышленный комплекс	- наличие подразделений R&D в промышленном комплексе; - развитость и теснота взаимосвязей предприятий и научных организаций; - спрос предприятий на исследования и разработки	- внешнеэкономическая деятельность предприятий; - наличие совместных производств с иностранными компаниями; - развитость кооперационных связей промышленного комплекса с передовыми зарубежными и отечественными предприятиями	- уровень квалификации руководителей, инженерных и рабочих кадров на предприятиях; - система мотивации кадров на развитие технологических компетенций	- инвестиционная привлекательность промышленного комплекса; - финансовое состояние предприятий; - привлечение инвестиций путем участия предприятий в ФЦП и других современных формах стимулирования развития промышленного производства	- существующий уровень технологического развития предприятий; - инновационная активность и инновационная восприимчивость предприятий; - технологические связи предприятий в промышленном комплексе; - экспортная деятельность предприятий; - импортозависимость предприятий; - наличие стратегий инновационного и технологического развития предприятий

1.3 Концептуальные основы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона

Среди комплекса вопросов, связанных с научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона, вопросы стратегического управления относятся к числу наименее изученных.

Следует отметить, что само стратегическое управление как научная дисциплина возникла относительно недавно. Родоначальником концепции стратегического менеджмента считается американский экономист российского происхождения Игорь Ансофф. Свою концепцию он впервые изложил публично в мае 1973 года на конференции Высшей школы управления при Университете Вандербилта [150, с.12]. В 1979 году вышла книга И. Ансоффа «Стратегическое управление», которая была переведена на русский язык в 1989 году [21]. Возникновение и развитие стратегического управления связывают с новыми условиями деятельности корпораций, прежде всего в США, требующих учета влияния научно-технического прогресса, глобализации и усиления конкуренции. Все последующие годы основное внимание в развитии теории стратегического управления концентрировалось на корпоративном уровне управления.

Значительный вклад в развитие теории стратегического управления фирмой внесли: А. Томпсон [160], А. Стрикленд [160], Г. Джонсон [184], К. Скобз [184], Дж. Пирс [185], Р. Робинсон [185], Т. Вилен [186], Дж. Хангер [186], Г. Минцберг [105].

Подробный анализ эволюции теории стратегического управления проведен в работе В.С. Катькало [76], по мнению которого, сутью предмета теории стратегического управления является выявление источников и механизмов создания и обеспечения устойчивых конкурентных преимуществ фирм, обеспечивающих им присвоение экономических выгод (ренд), недоступных соперникам, что имеет ключевое значение для понимания движущихся сил современного экономического роста и всего общественного развития.

В России стратегическое управление как теория и практическое направление, как отмечает В.С. Катькало, стало развиваться с началом рыночных

реформ в 1992 году. Среди отечественных ученых, занимающихся проблемами стратегического управления предприятиями можно выделить: О.С. Виханского [38], В.А. Горемыкина [49], А.И. Гретченко [52], В.Д. Марковой [100], С.А. Попова [131], В.С. Просаловой [129], А.Ю. Юданова [179] и др. Ведущие отечественные компании стали интересоваться вопросами стратегии только в середине 1990-х годов.

К настоящему моменту, по утверждению Е.Н. Евдокимовой, можно заключить, что на корпоративном уровне (микроуровне) стратегическое управление имеет достаточно разработанную теоретическую базу и опыт ее практической реализации, что позволяет говорить об объективно сложившейся самостоятельной теории стратегического управления фирмой [58, с. 182].

В последние годы внимание отечественных ученых привлекло развитие теории стратегического управления на мезоуровне (региональном и муниципальном), что связано с расширением практики стратегического планирования и управления в субъектах РФ и муниципальных образованиях. Надо сказать, что практика российских регионов опережает теорию, свидетельством чему является разработка многими субъектами РФ стратегий социально-экономического развития, стратегий инновационного развития, различных стратегических планов и программ.

Определенный вклад в развитие теории стратегического управления региональными социально-экономическими системами (СЭС) внесли: Н.В. Недосвитий [113], Л.С. Шеховцева [175], Ю.Д. Кузьмина [90], В.Н. Турчанинов [157], К.О. Ершов [64], И.Г. Сангадиева [146], А.А. Черникова [172], Е.Н. Евдокимова [57; 58] и др.

Анализ экономической литературы [18; 58; 115; 154; 162; 175] показал, что многие авторы, определяя стратегическое управление развитием социально-экономических пространственно-локализованных систем, опираются на понятия, принципы и технологии стратегического управления, реализуемых на уровне предприятия. Так, например, Шеховцева Л.С. [175] определяет стратегическое управление как непрерывный процесс выбора и реализации стратегий системы на

основе прогноза внешней среды, распознавания проблем и гибких экспертных решений, направленных на создание и поддержание конкурентного преимущества организации.

Тем не менее, стратегическое управление региональными СЭС имеет свои отличия в целевых установках, используемых методов и инструментов управления. Основным объектом стратегического управления региональными СЭС выступают социально-экономические отношения и связи множества разнородных, иерархически не связанных, но пространственно локализованных организаций и институтов, а субъектом - государственные и муниципальные органы власти; главной целью является повышение качества жизни, благосостояния населения, достигаемые в результате устойчивого экономического роста.

Основными особенностями процесса стратегического управления региональными СЭС, по мнению ряда ученых [22; 67; 71; 79; 127], выступают:

1) долгосрочность целей, их значимость, относительно большая потребность в ресурсах, необходимых для их достижения;

2) инновационный характер, сложность формирования, альтернативность, субъективность оценки, необратимость и высокая степень риска стратегических решений, их направленность на перспективные цели и возможности;

3) итеративность и непрерывность процесса;

4) усложнение функций и результатов управления;

5) интегральный характер проявления эффектов каждого из типов управляющих воздействий (меры правового, экономического характера, административные, информационные, организационные и иные действия), что требует рационализации их сочетания и последовательности реализации;

6) множественность способов распространения управляющих воздействий, обусловленная сложностью объекта управления и взаимодействиями между элементами системы, что вызывает необходимость создания специальных схем и алгоритма управления.

Несмотря на усилившееся внимание к вопросам стратегического управления на региональном уровне и появившееся довольно значительное количество публикаций, следует признать, что целостная теория стратегического управления развитием региона как инновационного процесса пока находится в стадии становления [79; 80; 107; 123; 130; 175]. С точки зрения практики, региональные органы власти концентрируют свое внимание, в основном, на разработке региональных стратегий, которые зачастую выступают формальным документом, не обеспеченным ресурсами и действенным механизмом реализации.

Учитывая, что стратегическое управление различными региональными процессами имеет свою специфику, разработка концептуальных основ стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона является вполне своевременным и позволит внести свой вклад в развитие теории стратегического управления региональным развитием.

Разрабатывая концептуальные основы стратегического управления научно-технологическим развитием регионального промышленного комплекса необходимо, в первую очередь, ответить на следующие вопросы:

1. Каковы цель и задачи стратегического управления?
2. Что является объектом управления?
3. Какие принципы должны составить основу стратегического управления?
4. Какие функции должна выполнять система стратегического управления?

Сущность стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса заключается в стратегическом предвидении технологических изменений производственной базы промышленных предприятий, определении приоритетов технологического развития, формулировании целевых установок и ограничений, разработке стратегий научно-технологического развития, создании условий и консолидации усилий региональной власти, науки, бизнеса, образования в ее реализации.

Целью стратегического управления научно-технологическим развитием является повышение конкурентоспособности промышленного комплекса и увеличение его вклада в социально-экономическое развитие региона.

Эта цель предполагает решение следующих задач:

- 1) сформировать систему научно-технологического развития, повысить эффективность использования научно-технологического потенциала региона;
- 2) наиболее полно использовать конкурентные преимущества региона;
- 3) повысить инновационную активность и восприимчивость предприятий промышленного комплекса;
- 4) улучшить экологическую обстановку в регионе;
- 5) повысить уровень и качество жизни населения;
- 6) повысить инвестиционную привлекательность региона.

Объектом стратегического управления является процесс научно-технологического развития промышленного комплекса, включающий все стадии от исследований и разработок передовых технологий до их использования в производственной деятельности предприятий и обеспечении выпуска инновационной продукции.

При разработке системы стратегического управления научно-технологическим развитием региона необходимо учитывать целевые установки и задачи, решаемые в данной области на уровне государства, а так же соответствующие дополнительные особенности, характерные для конкретных территорий, и возможности межрегионального инновационного сотрудничества.

Система стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона должна основываться на определенных принципах. Принцип – от латинского *prīncipium* – начало, основа. Принципы управления – основополагающие начала, которыми следует руководствоваться в процессе управления.

В процессе стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона необходимо учитывать как общие принципы стратегического управления региональным развитием, так и специфические принципы управления научно-технологическим развитием.

Мы согласны с мнением С.В. Степановой [149, с. 149], что в основе стратегического управления региональным развитием находятся основополагающие принципы, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Основополагающие принципы управления региональным развитием

Принцип	Характеристика
Системности	Позволяет разрабатывать стратегии в координатах эволюционной парадигмы.
Адаптивности	Включает способность социально-экономической системы органически изменяться и встраиваться в изменяющуюся внешнюю среду.
Совершенствования	Регулярное циклическое совершенствование стратегического управления на основе непрерывного мониторинга его реализации, обеспечивающее своевременную корректировку разрабатываемых перспективных планов согласно изменениям, происходящим во внешней и внутренней среде социально-экономической системы региона, а также согласованность долгосрочных, среднесрочных и годовых планов.
Прегнантности	Позволяет охватывать все сферы производственной и хозяйственной деятельности на региональном уровне, современные тенденции, изменения, выделяя сущность.
Коммуникации (диалога)	Позволяет выстраивать новый тип взаимоотношений между властью, бизнесом и обществом, обеспечивающий согласование целей и интересов с формированием социальной базы новой стратегии.
Необратимости	Подразумевает необратимость протекания эволюционного процесса развития социально-экономической системы регионального уровня под воздействием факторов внешней и внутренней среды, когда все произошедшие в системе трансформации, накопленный опыт, достижения и неудачи в дальнейшем скажутся на развитии системы.
Учета генезиса региона и тенденций трансформации экономического пространства	Учет активности использования мягких факторов, учитывающий экономический (социально-экономический) генотип региональной социально-экономической системы, особенности и совокупность свойств, формируемых в процессе индивидуального ее развития.

Опираясь на общие принципы стратегического управления, Ершов К.О. предложил три группы принципов стратегического управления промышленным комплексом [64, с. 31]:

– принципы разработки, к которым относят научность, ретроспективный анализ, аналитическое предвидение, видение будущего и приоритетность целей развития, соотношение тактических, среднесрочных и долгосрочных задач, стоимостное выражение мероприятий, ответственность и компетентность органов управления, объективность оценки достижения результатов, их эффективность и др.;

- принципы реализации – сравнимость и позиционирование на рынках, анализируемость возможностей и угроз, динамичность, оперативность и долгосрочность, развитие конкурентных преимуществ, информационная обеспечиваемость процессов управления развитием, ресурсное обеспечение целей и задач и т.д.

- принципы корректировки связаны с динамикой и тенденциями внешней и внутренней среды, воздействующих на потенциалы развития: обратная связь (вход, процессы, выход), оправданность и критерии сущностных изменений, регламентация механизмов корректировки и др.

Несомненно, общие принципы стратегического управления должны лежать в основе стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона. Вместе с тем, для данного процесса характерны и специфические принципы. К их числу, на наш взгляд, следует отнести:

- сочетание стратегических задач научно-технологического развития промышленности и социально-экономического развития региона;

- формирование системы приоритетов и их периодическое уточнение как основы принятия решений о поддержке научно-технологической деятельности;

- ориентация на повышение и эффективное использование научно-технологического потенциала региона, сформированного с учетом отраслевой и технологической структуры промышленного комплекса;

- тесное взаимодействие на региональном уровне федеральных и региональных органов власти, четкое распределение полномочий и ответственности в принятии решений;

- полнота охвата всех стадий научно-технологического развития от НИОКР и создания технологий до их внедрения в производство и выпуск конкурентоспособной инновационной продукции;

- рациональное сочетание государственного регулирования и рыночных механизмов, прямой и косвенной поддержки процессов технологического развития;

- вовлечение в процесс стратегического управления всех заинтересованных сторон: региональной власти, предприятий промышленного комплекса, научно-образовательного сообщества, гражданского общества;

- использование механизмов государственно-частного партнерства в научно-технологической сфере, обеспечивающих консолидацию усилий власти, бизнеса, науки и образования;

- приоритетной поддержки малого технологического предпринимательства, его взаимодействия с крупным бизнесом;

- взаимосвязи технологических и организационных изменений в промышленном комплексе;

- расширения и углубления технологической кооперации предприятий промышленного комплекса.

Любую систему управления наиболее полно раскрывают ее функции. В функциях проявляется сущность и содержание управления. Результаты научно-технологического развития промышленного комплекса региона во многом зависят от того, насколько полно и качественно будет сформирована система стратегического управления этим процессом. В свою очередь, содержание системы раскрывается через функции, реализуемые данной системой [140, с. 266]. Функции по сути являются основными компонентами системы стратегического управления. Проведенные исследования позволяют выделить в качестве основных следующие компоненты системы стратегического управления:

- региональную научно-технологическую и инновационную промышленную политику;

- стратегическое прогнозирование технологического развития промышленного комплекса (технологический форсайт);

- определение приоритетов научно-технологического развития;

- формирование стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона и разработку государственных программ по отдельным направлениям научно-технологического развития;

– мониторинг реализации стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса.

Рассмотрим каждую компоненту системы стратегического управления более подробно.

Принятый Федеральный закон № 488 – ФЗ от 31 декабря 2014 г. «О промышленной политике в Российской Федерации» определил цели и задачи промышленной политики в современных условиях, включая региональный уровень (уровень субъектов РФ и муниципальный уровень). Рекомендовано каждому региону принять закон о региональной промышленной политике субъекта РФ, чтобы сформировать правовую базу, регламентирующую развитие промышленного комплекса региона. При этом, на наш взгляд, региональная промышленная политика должна также заложить основу стратегического управления развитием промышленного комплекса региона, включая его научно-технологическое и инновационное развитие. Вопросы формирования промышленной политики нашли отражение в трудах отечественных ученых [34; 35; 48].

Оценивая опыт ведущих стран, последние составляющие промышленной политики представляются нам особенно важными. В последние годы в развитых странах активно продвигается STI – подход, предполагающий рассмотрение науки – технологий – инноваций в единстве, что должно находить свое отражение в соответствующих стратегических решениях.

Учитывая, что в Федеральном законе и принимаемых региональных законах о промышленной политике вопросы научно-технологического и инновационного развития не получили соответствующего отражения, считали бы вполне обоснованным необходимость их корректировки (дополнения).

Проведенное исследование позволило нам сформулировать принципы, цели и задачи региональной научно-технологической и инновационной промышленной политики. Такая политика должна базироваться на следующих принципах:

1) концентрации усилий на приоритетных направлениях научно-технологического и инновационного развития промышленного комплекса региона;

2) соответствия научно-технического потенциала региона стратегическим задачам инновационного развития регионального промышленного комплекса;

3) интеграции науки, образования и промышленности в регионе;

4) применения мер стимулирования для формирования спроса на прогрессивные технологии, их внедрения на промышленных предприятиях региона, выпуск инновационной продукции;

5) обоснованности и измеримости целей научно-технологического и инновационного развития промышленного комплекса региона;

6) обеспеченности ресурсами формируемой региональной научно-технологической и инновационной политики.

Целями региональной научно-технологической и инновационной промышленной политики являются:

1) повышение технологического уровня и конкурентоспособности промышленного комплекса региона;

2) снижение экологической нагрузки на окружающую среду;

3) повышение качества и уровня жизни населения региона.

Основные задачи научно-технологической и инновационной промышленной политики могут быть сформулированы следующим образом:

– определение приоритетных направлений технологического развития промышленного комплекса исходя из государственных приоритетов и учетом региональных особенностей;

– формирование научно-технического и образовательного потенциала, соответствующего стратегическим задачам технологического и инновационного развития промышленного комплекса региона;

– создание и развитие современной технологической и инновационной инфраструктуры в регионе;

- осуществление мер поддержки взаимодействия научных и образовательных организаций с промышленными предприятиями, расположенными в регионе;
- содействие и государственная поддержка проведения исследований и разработок в интересах технологического и инновационного развития промышленного комплекса региона;
- государственная поддержка модернизации и технологического развития промышленных предприятий, стимулирование спроса на передовые производственные технологии;
- стимулирование производства инновационной наукоемкой продукции, государственная поддержка производства конкурентоспособной импортозамещающей продукции;
- координация деятельности субъектов реализации региональной научно-технологической и инновационной промышленной политики.

При разработке региональной научно-технологической и инновационной промышленной политики должны быть проработаны основные положения формирования системы стратегического управления научно-технологическим и инновационным развитием промышленного комплекса, которые в качестве нормативных основ должны войти в содержание промышленной политики.

Важнейшим элементом и отправным пунктом регионального стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса является прогнозирование. Федеральным законом от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» в качестве документа стратегического планирования предусмотрена разработка прогноза научно-технологического развития Российской Федерации. Данный прогноз, разрабатываемый каждые шесть лет на двенадцать и более лет, должен содержать в своем составе прогноз технологического развития секторов (отраслей) экономики, в том числе по субъектам Российской Федерации. Правилами разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития РФ, утвержденными постановлением Правительства РФ от 13 июля 2015 г. № 699,

органы исполнительной власти субъектов РФ включены в число основных участников разработки (корректировки) прогноза. Таким образом, прогноз технологического развития промышленного комплекса региона становится обязательным документом стратегического планирования, содержащим систему научно обоснованных представлений о направлениях и об ожидаемых результатах научно-технологического развития промышленного комплекса на долгосрочный период.

Следует отметить, что прогноз технологического развития промышленного комплекса может стать действенным инструментом стратегического управления, если будет опираться на подтвержденные практикой современные методы и механизмы технологического прогнозирования. К числу таких механизмов относится методология Форсайта, получившая широкое применение во многих развитых странах и начавшая применяться в последнее время в России.

Форсайт отличается от традиционного прогнозирования в смысле угадывания будущего. Форсайт исходит из вариантов возможного будущего, которые могут наступить при выполнении определенных условий: правильного определения сценариев развития, достижения консенсуса по выбору того или иного желательного сценария, предпринятых мер по его реализации [55; 72; 78; 126]. Достижение согласия между заинтересованными сторонами очень важно при прогнозировании технологического развития промышленного комплекса региона в виду наличия собственных интересов как у предприятий, входящих в комплекс, так и у научных, образовательных и других организаций.

Учитывая новизну применения методологии форсайта при региональном технологическом прогнозировании, должна быть разработана научно-методическая основа проведения форсайт-исследований на региональном уровне.

Результаты форсайт-исследования в регионе служат основой для определения приоритетов научно-технологического развития промышленного комплекса и разработке технологических дорожных карт. Необходимость определения приоритетов технологического развития промышленности на уровне региона обусловлена имеющимися особенностями отраслевой и технологической

структуры, наличием специфических условий развития промышленности на конкретной территории.

В соответствии с законодательством национальные приоритеты технологического развития страны утверждаются Указом Президента РФ как «приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации» и «перечень критических технологий». Они в целом определяют технологическое развитие промышленности страны. На региональном уровне необходима их конкретизация и детализация с учетом имеющегося технологического уровня и перспектив развития предприятий разных отраслей промышленного комплекса.

Определение приоритетов научно-технологического развития очень ответственная и достаточно сложная задача. Она требует привлечения высококвалифицированных экспертов из представителей науки, образования, бизнеса и власти, вовлечения в процесс обсуждения и решения представителей гражданского общества. При принятии решения необходимо учитывать мировые тенденции технологического развития соответствующих отраслей, национальные приоритеты технологического развития, социально-экономические потребности региона, имеющийся научно-технологический потенциал.

После определения и утверждения на региональном уровне приоритетных направлений научно-технологического развития промышленного комплекса целесообразна разработка технологических дорожных карт, которые позволят детально проработать развитие выделенных технологических направлений. Одновременно необходимо разработать стратегические планы исследований по технологическим направлениям и проработать перспективы трансфера технологий по направлениям, где нет необходимого научного потенциала. Эффективным инструментом разработки стратегического плана исследований является механизм формирования региональных технологических платформ, которые целесообразно использовать в стратегическом управлении как форму государственно-частного партнерства в научно-технологической сфере и

объединения усилий науки, образования, бизнеса, государства в решении задач технологического развития.

Основным документом стратегического планирования должна стать стратегия научно-технологического развития промышленного комплекса региона.

Следует отметить, что Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации» разработка стратегий научно-технологического развития промышленности региона не предусмотрена, хотя прогнозы технологического развития секторов экономики, в том числе промышленности, по субъектам РФ должны разрабатываться. В числе документов стратегического планирования, разрабатываемых на основе стратегий научно-технологического развития Российской Федерации, предусмотрена разработка отраслевых документов стратегического планирования в области научно-технологического развития (как мы понимаем, это будут стратегии научно-технологического развития, например, нефтегазовой отрасли, лесной промышленности и др.), а на уровне субъектов РФ – государственных программ субъектов РФ.

На наш взгляд, для сохранения цельности подходов и преемственности документов стратегического управления федерального и регионального уровней целесообразна следующая цепочка разрабатываемых документов (рисунок 3).

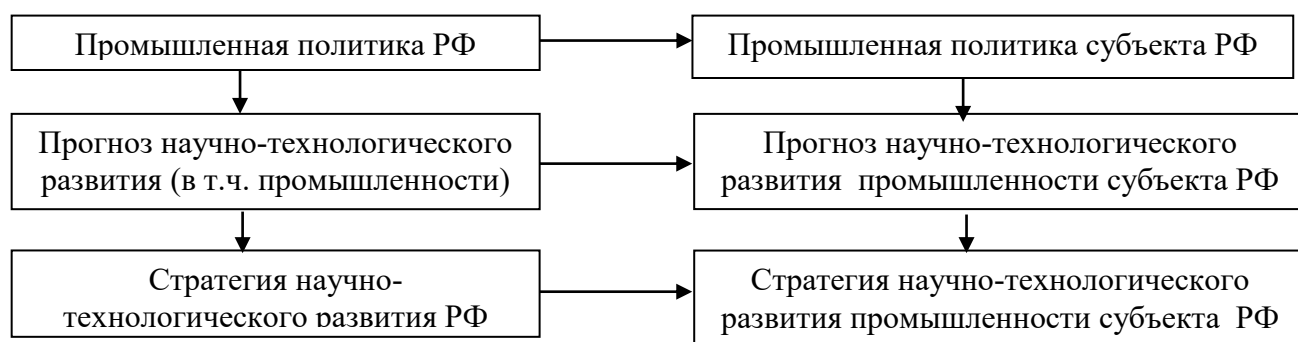


Рисунок 3 – Цепочка разрабатываемых документов стратегического управления федерального и регионального уровней

Таким образом, вполне обоснованным представляется разработка на уровне субъектов РФ стратегий научно-технологического развития промышленного комплекса региона.

По отдельным направлениям научно-технологического развития промышленного комплекса с учетом их актуальности разрабатываются государственные программы. Для оценки реализации стратегии организуется ее постоянный мониторинг.

Выводы по главе 1

1. В результате проведенного исследования обобщены экономические теории технологического развития, обосновывающие его влияние на экономический рост, определены закономерности технологического развития, уточнено понятие «научно-технологическое развитие производственно-экономической системы» и раскрыта его экономическая сущность, установлена тесная взаимосвязь и взаимозависимость научно-технологического развития и инновационной деятельности.

2. Анализ экономической литературы позволил выявить и обобщить мировые тенденции научно-технологического развития промышленности, которые должны учитываться и служить ориентиром для формирования стратегии развития отечественной промышленности.

Проведен анализ современного технологического состояния промышленности России, отмечено существенное отставание от ведущих стран по многим научно-технологическим направлениям, выявлены основные причины низкого технологического уровня отечественной промышленности. Проанализированы принятые в последние годы руководством страны стратегические решения, направленные на укрепление промышленности, повышение ее эффективности, научно-технологическое развитие отрасли.

3. Обосновано повышение роли регионов в научно-технологическом развитии промышленности, выявлены предпосылки создания региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса, уточнено понятие «промышленный комплекс региона» и введено понятие «региональная система научно-технологического развития промышленного комплекса». Определены цель, задачи и принципы построения системы научно-

технологического развития. Предложен новый подход к организации сектора исследований и разработок в интересах технологического развития промышленного комплекса.

4. Выявлены факторы, влияющие на научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона. Построена матрица факторов, позволяющая их оценивать по уровню возникновения и направлению влияния на научно-технологическое развитие промышленного комплекса.

5. Сформулированы концептуальные основы стратегического управления научно-технологическим развитием регионального промышленного комплекса, раскрыта сущность стратегического управления, определены цель и задачи управления, разработаны принципы стратегического управления. Выделены основные компоненты системы стратегического управления.

Обосновано формирование региональной научно-технологической и инновационной промышленной политики, базирующейся на получившем распространение в развитых странах в последнее время STI-подхода (единство науки – технологий – инноваций). Сформулированы принципы, цели и задачи такой политики.

2. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

2.1. Современное состояние и перспективы научно-технологического развития промышленного комплекса Красноярского края

Красноярский край обладает развитым промышленным комплексом, базирующемся на богатых природных ресурсах. В его недрах сосредоточены основные российские запасы платины и платиноидов, медно-никелевых и марганцевых руд, крупные запасы железно-алюминиевого сырья, титана, графита и др. Региону принадлежит первенство в России по общегеологическим запасам угля. Край занимает второе место в стране по запасам лесных ресурсов и располагает, по данным статистики, общей площадью лесного фонда 158,7 млн. га. Суммарные запасы древесины составляют 9,4% общероссийских. В крае открыто 25 месторождений нефти и газа. Потенциальные гидроресурсы края насчитывают около 100 млрд. кВт-ч, в том числе технически возможные к использованию — 80 млрд. кВт-ч. [4; 132] Имеющиеся природные ресурсы и позволили создать мощный промышленный потенциал в экономике региона. По производству валового регионального продукта (ВРП) край устойчиво входит в первую десятку субъектов Российской Федерации (таблица 5).

Таблица 5 – Валовой региональный продукт Красноярского края*

Показатели	2005	2010	2015	2015/2005, %
Валовой региональный продукт (валовая добавленная стоимость) в текущих основных ценах, млрд. руб.	439,7	1055,5	1618,2	367,98
Валовой региональный продукт на душу населения, рублей	152,4	372,8	565,3	370,94

* Источник: по данным [86]

За 10 лет показатели ВРП края и ВРП на душу населения увеличились почти в 4 раза. Основой промышленного комплекса края стали предприятия, входящие в холдинги «РУСАЛ», «Полнос Золото», ГМК «Норильский никель», НК «Роснефть», En+Group, СУЭК, МРСК и другие. На их долю приходится около 75

% доходов края. Доходы крупнейших промышленных компаний края составили в 2015 году 1,55 трлн. рублей (со средним ростом в 16,1% в год) [87].

Наибольший удельный вес в структуре промышленности занимает цветная металлургия (40,6 %), на втором месте – нефтяная и нефтегазовая промышленность (24,4 %), на третьем – энергетика (15,8 %). Удельный вес промышленности драгоценных металлов – 10,7 %, химической и нефтехимической промышленности – 1,36 %, машиностроения – 2,27 %, лесной и деревообрабатывающей промышленности – 0,76 %, угольной – 1,58 %.

В 2016 году край сохранил положительную динамику промышленного производства. В крае увеличился выпуск продукции по 7 из 14 обрабатывающих видов деятельности: производство машин и оборудования (101,7 %), обработка древесины и производство изделий из дерева (102,1 %), производство нефтепродуктов и ядерных материалов (110,6 %).

Базовой отраслью промышленности в крае является металлургическая, объединяющая цветную и черную. В крае производится более 30 тяжелых, легких, легирующих и редкоземельных металлов и элементов. Крупнейшими предприятиями являются Норильский горно-металлургический комбинат, красноярские заводы – алюминиевый, металлургический и цветных металлов. В таблице 6 представлены данные по цветной металлургии из 100 крупнейших предприятий Красноярского края.

Таблица 6 – Цветная металлургия (рейтинг 100 крупнейших компаний Красноярского края в 2015 году по объему реализации)*

Место	Компания	Объем реализации в 2015 году, млн. руб.	Рентабельность в 2015 году, %
1.	ГМК «Норильский никель»	506140,0	20,56
5.	«РУСАЛ» - Красноярский алюминиевый завод	61905,0	-9,06
11.	«РУСАЛ» - Ачинский глиноземный комбинат	20152,0	14,31
17.	Новоангарский обогатительный комбинат	13906,6	37,76
22.	Красноярский металлургический завод	11649,8	1,15
23	Богучанский алюминиевый завод	11558,0	-
46	Литейно-прессовый завод «СЕГАЛ»	3762,9	1,62

* Источник: по данным [87]

Из данных таблицы видно, что эти предприятия занимают ведущие места в рейтинге, но рентабельность некоторых из них неустойчива («РУСАЛ», «Крамз», «Сегал»). В перспективе роль металлургии усилится за счет выпуска продукции высоких переделов. ООО «ЛПЗ «Сегал» осуществляет запуск новых производственных линий мощностью 1400 и 2100 тонн алюминиевого профиля. Продолжается строительство Богучанского алюминиевого завода, на котором предусмотрено создание современного металлургического производства. В Норильском промышленном районе предусматривается освоение двух месторождений – Черногорское и Норильск – 1, со строительством горно-металлургического комплекса. На базе ООО «КраМЗ» предусматривается восстановление и достройка прокатного комплекса с производством 60 тысяч алюминиевых плит.

Особый интерес представляет реализация концепции «Алюминиевая долина», соглашение о создании которой было подписано в 2015 году на международном экономическом форуме в Санкт-Петербурге. Инвесторами планируют стать 10 компаний. В настоящее время идет проработка проектов новых высокотехнологичных производств по выпуску алюминиевой продукции высокого передела. По прогнозам, объем инвестиций от компаний – резидентов может составить от 24 до 40 млрд. рублей. В рамках Алюминиевой долины предполагается в 2017 г. подготовка заявки на создание особой экономической зоны.

Нефтегазовая промышленность региона находится в стадии активного развития. В крае идет осуществление крупнейших проектов по освоению нефтяных месторождений. В 2015 году из недр Ванкорского месторождения была извлечена стомиллионная тонна нефти с начала промышленной эксплуатации. Идет работа по освоению новых месторождений – Сузунского, Тагульского и Лодочного. На юге Эвенкии идет освоение нефтегазовых месторождений Юрубчено-Тохомской группы (Куюмбинское, Юрубчено-Тохомское). Объем добычи нефти, включая газовый конденсат, увеличился и составил в 2016 году

22,4 млн. тонн, или 100,9% к 2015 году. Ведущие предприятия отрасли представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Нефтяная и нефтегазовая промышленность (рейтинг 100 крупнейших компаний Красноярского края в 2015 году по объему реализации)*

Место	Компания	Объем реализации в 2015 году, млн. руб.	Рентабельность в 2015 году, %
2	Ванкорнефть	368073,5	13,24
32	Норильсгазпром	5906,0	-8,60
33	Таймыргаз	5597,7	11,13

* Источник: по данным [87]

Большим промышленным потенциалом располагает лесной комплекс края. В лесном комплексе заготавливается в год около 12 млн. куб. м леса. Продукция поставляется в 61 страну мира, но при этом возникает проблема с ассортиментом вывозимой продукции. Ставится задача по созданию продукции с высокой добавленной стоимостью, конкурентоспособной на мировом рынке. В рамках комплексного развития Нижнего Приангарья в Богучанском районе реализуется проект – создание высокотехнологичного лесопромышленного комплекса с объемом инвестиций в 27,2 млрд. рубля и сроком реализации 2008-2021 гг. В Кежемском районе расширяется производство по переработке древесины. Цель проекта – также создание высокотехнологичного лесопромышленного комплекса. В Лесосибирске реализуется проект по созданию деревообрабатывающего комплекса полного цикла. Создание и модернизация производственных комплексов по глубокой переработке лесных ресурсов осуществляется в г. Сосновоборске и п. Верхнепашино. Целью проекта является создание производства замкнутого цикла на основе внедрения современных ресурсосберегающих технологий. Уже много лет предпринимается попытка строительства в крае ЦБК. Енисейский ЦБК был объявлен банкротом и прекратил свою деятельность. В настоящее время идет подготовка строительства ЦБК в Енисейском районе с привлечением инвесторов из Китая. Стоимость ЦБК оценивается в 2 млрд. долларов.

В лесопромышленном комплексе края в 2016 году был отмечен рост объемов производства (102,1 %). В 2015 году предприятия лесного комплекса имели отрицательную рентабельность: Лесосибирский ЛДК №1 (-19,80 %), Новоенисейский лесохимический комплекс (-40,41 %). В 2016 году ситуация изменилась и производство основного вида продукции – пиломатериалов увеличилось на 12,1 %. ООО «Приангарский ЛПК» вышел на проектные показатели и произвел 250 тыс. куб. м, 38 тыс. куб. м пиломатериалов выпустил ЗАО «Краслесинвест», а ООО «СиблесПроект» открыл производство топливных пеллет.

На новом организационном и технологическом уровне в крае возрождается современное машиностроение. В таблице 8 представлены основные предприятия комплекса.

Таблица 8 – Машиностроение (рейтинг 100 крупнейших компаний Красноярского края в 2015 году по объему реализации)*

Место	Компания	Объем реализации в 2015 году, млн. руб.	Рентабельность в 2015 году, %
8	«Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева	25283,8	2,78
44	Красноярский завод холодильников «Бирюса»	3961,8	2,11
52	КиК	3494,8	3,44
71	Красноярский электровагоноремонтный завод	2603,0	5,35

*Источник: по данным [87]

Исходя из приведенных данных, рентабельность предприятий находится на низком уровне, что затрудняет проведение модернизации.

В утвержденной программе «Развитие машиностроения Красноярского края на 2017-2019 годы» предусматривается, что в перспективе край должен сохранить и укрепить лидирующие позиции в имеющихся высокотехнологичных секторах краевого машиностроения, сформировать новый сектор обслуживающего и сервисного машиностроения для базовых отраслей специализации региона и диверсифицировать сектор традиционного машиностроения.

Сравнение планируемых технологий с российским и мировым уровнем показывает, что спутникостроение, космические системы и приборы превосходят мировые аналоги по соотношению цена-качество.

Ведущее предприятие края в машиностроительном комплексе «Красмашзавод» планирует расширить производство гражданской продукции. Партнерами предприятия являются конструкторское бюро «Зенит» и НПО «Высокоточные комплексы». Предприятие располагает необходимой базой для производства ракетно-космической техники, оборудованием для атомной, химической и нефтегазовой отраслей. Так, в планах предприятия наладить изготовление деталей для нефтедобывающих платформ. В модернизацию завода до 2019 года инвестируется более 16 млрд. рублей.

В Емельяновском районе строится машиностроительный завод, где будет налажено производство комплектующих. Предполагается, что основной продукцией станут сверхтяжелые редукторы и запчасти к ним для нужд горнодобывающей промышленности и других отраслей. Предприятие такого типа позволит расширить внутрикраевые кооперационные связи.

Анализ представленных проектов показывает, что в крае создаются условия для более эффективного использования ресурсного потенциала за счет высокотехнологичных, с высокой добавленной стоимостью производств.

Особую роль в технологическом развитии промышленности Красноярского края играют современные технологии для комплексного освоения природных ресурсов Сибири. Богатая минерально-сырьевая база Сибирского федерального округа (СФО) способствует тому, что в ближайшие 10 лет на территории СФО планируется реализация крупных инвестиционных проектов (около 3,8 трл. руб.). Задача определяется необходимостью использования новых технологий, обеспечивающих не только комплексную переработку сырья, но и создание продукции с высокой добавленной стоимостью, соответствующей новым стандартам энергоэффективности, экологии и безопасности. Главной задачей при этом выступает создание экономически эффективных инновационных технологий на горных и металлургических предприятиях Сибири. Возможными

направлениями могут быть: высокоэффективные методы прогнозирования и моделирования месторождений; новые технологии металлургической переработки руд и концентратов цветных и благородных металлов; комплексные технологии утилизации техногенных образований, реабилитации недр.

Край обладает достаточно высоким научным и образовательным потенциалом, включающим: Федеральный исследовательский центр КНЦ СО РАН, ведущие вузы: СФУ и СибГАУ (опорный университет). Федеральный исследовательский центр КНЦ СО РАН осуществляет научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, объединяет 12 научных учреждений и организаций и ведет работы по наиболее приоритетным направлениям российской науки. Сибирский федеральный университет является самым крупным университетом с 35,5 тыс. обучающихся. Общий объем НИОКР СФУ составляет около 500 млн. рублей. В университете создано 44 малых инновационных предприятия.

Сибирский аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева ориентирован на подготовку кадров для высокотехнологичных отраслей: ядерная и космическая промышленность, новые композитные материалы, комплексное использование лесных ресурсов, промышленные биотехнологии, информационно-коммуникационные и другие. Вуз осуществляет тесные связи с передовыми предприятиями, инновационными структурами, академическими подразделениями (АО «ИСС», ФГУП ФЯО «ГХК», «Красмаш», АО «КБ «Искра», ФИЦ КНЦ СО РАН). По общему числу студентов Красноярский край занимает 26 место среди субъектов РФ, число студентов на 10 тыс. населения составило 313 человек.

По числу организаций, выполняющих исследования и разработки, край занимает 15 место среди субъектов Российской Федерации. Общий объем НИОКР в крае в 2015 году составил 34216,4 млн. руб., в том числе из них внутренние затраты на исследования и разработки – 17095,1 млн. руб. [164].

По численности персонала, занятого исследованиями и разработками Красноярский край находится в Сибирском федеральном округе на третьем месте, лидирующие позиции у Новосибирской и Томской областей.

Как и в целом по стране край сталкивается с рядом проблем промышленного и технологического развития, вызванных как внешними условиями, так и сложившейся структурой промышленного производства.

Экспортно-сырьевая направленность экономики Красноярского края предопределяет высокую зависимость от конъюнктуры мирового рынка. В таблице 9. представлена товарная структура экспорта Красноярского края, в которой наибольший удельный вес составляла товарная группа «металлы и изделия из них (группы 72-83)» – 77,26 %.

Таблица 9 – Товарная структура экспорта Красноярского края (в фактически действующих ценах; миллионов долларов США)*

Показатели	2011	2014	2015	2015/2011, %	% 2015
Экспорт – всего, в том числе:	9392,4	7731,0	6555,6	69,8	100
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (кроме текстильного)	9,2	12,7	12,9	1,40	0,2
Минеральные продукты, из них:	274,0	484,8	250,2	91,5	3,8
Топливо-энергетические товары	71,2	118,6	64,6	91,0	0,98
Продукция химической промышленности, каучук	1052,9	532,6	458,8	43,57	7,0
Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	636,6	634,4	540,0	84,82	8,24
Текстиль, текстильные изделия и обувь	0,2	0,1	0,2	100	-
Драгоценные камни, драгоценные металлы и изделия из них	264,8	130,4	167,4	63,22	2,55
Металлы и изделия из них	7082,4	5847,6	5065,1	71,52	77,26
Машины, оборудование и транспортные средства	59,3	71,4	50,6	85,33	0,77
Другие товары	13,0	17,0	10,5	80,	0,16

*Источник: по данным [137]

По сравнению с 2011 годом падение по этой группе составило 2017,3 млн. долл. США, или 71,52% от 2011 года. Так, только в течение 2015 года цены снижались на все ресурсы, например, стоимость меди, снизилась на 1,2 тыс. долларов за тонну, никеля – более чем в 1,5 раза, алюминия – на 0,31 тыс.

долларов за тонну. Это, в свою очередь, привело к тому, что экономическое состояние сырьевых предприятий региона обострилось из-за «смещенности» их кредитных портфелей в зарубежных финансовых организациях, а край в целом не смог получить серьезного позитивного эффекта от экспорта, даже с учетом девальвации рубля [87].

Второе место в экспорте занимает древесина и изделия из нее (8,24 %), но это низкий показатель, который связан со структурой производства, поставкой продукции с низкой добавленной стоимостью. По данным Крайстата, основным покупателем лесопродукции является Китай, на его долю приходится 97 % экспорта круглого леса и 78 % пиломатериалов [86].

Сложившаяся структура экспорта во многом определяется техническим состоянием основных фондов промышленного комплекса. На протяжении последнего десятилетия степень износа основных фондов меняется незначительно и в 2015 году составила 40,6 % (таблица 10).

Таблица 10 – Состояние основных фондов Красноярского края*

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Основные фонды, млрд. руб.	1628,4	1815,8	2070,8	2336,0	2537,1	2879,6
в % к предыдущему периоду	110,6	111,5	114,0	112,8	108,6	113,5
Ввод в действие основных фондов, млн. руб.	128034	161832	247516	274685	266044	316950
Степень износа основных фондов на конец года, %	36,2	38,4	38,1	37,8	39,3	40,6

* Источник: составлено автором по данным [137]

Высокая степень износа оборудования связана с тем, что активное формирование промышленности края происходило в 1970-1980 гг. В крае размещались крупные энергоемкие производства целлюлозно-бумажной, химической и нефтехимической промышленности, активно развивался машиностроительный комплекс. В перестроечный период не выдержали конкуренции по ряду причин важнейшие предприятия промышленного комплекса: комбайновый завод, ЦБК, «Сибтяжмаш», шелковый комбинат, автомобильных прицепов и многие другие. Действующие предприятия все еще

имеют достаточно большой объем устаревшего оборудования. Оказывают влияние санкции и курс валюты, которые ограничивают возможности модернизации. Так, по данным товарной структуры импорта Красноярского края, по группе «машины, оборудование и транспортные средства (группы 84-90)» в 2015 году импорт сократился на 672,8 млн. долл., или 46,8 % от уровня 2011 года.

Экспорт промышленной продукции неразрывно связан и с инновационной деятельностью в промышленном комплексе региона. Недостаточная активность предприятий в области инновационного развития отражается на конкурентоспособности промышленного производства. В таблице 11 представлены основные показатели инновационного развития Сибири, в том числе Красноярского края: инновационная активность организаций, удельный вес инновационных товаров, работ, услуг и удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации.

Анализируя представленные данные можно сделать следующие выводы:

1) наблюдается очень низкая инновационная активность организаций, как в целом по стране (9,3 %), так и в СФО (8,0 %). Красноярский край находится в среднем диапазоне (8,8 %). Из таблицы 11 видно, что за период 2010-2015 показатели менялись незначительно. Исходя из данных, получается, что удельный вес организаций, осуществляющих инновации резко отстает от показателей ведущих стран мира;

2) еще ниже удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг в промышленном производстве. При среднем по России – 7,9 %, в СФО – 3,7 %, в Красноярском крае – 2,6 %. В ряде регионов СФО показатели очень низкие (Республика Бурятия 1,8 %) или не представлены (Республика Алтай, Республика Тыва);

3) низкий удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации (Российская Федерация – 8,3 %, Сибирский федеральный округ – 7,2 %, Красноярский край – 7,8 %);

4) все представленные показатели взаимосвязаны и низкий уровень показателей наблюдается в одних и тех же регионах (Республика Бурятия, Республика Хакасия, Республика Тыва).

Таблица 11 – Показатели инновационного развития Сибирского федерального округа^{*}

Регионы	Года					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществляющих инновации), %						
Российская Федерация	9,5	10,4	10,3	10,1	9,9	9,3
Сибирский Федеральный округ	8,2	8,8	8,5	9,1	8,8	8,0
Республика Алтай	6,5	22,1	18,5	19,4	10,7	10,9
Республика Бурятия	11,0	11,8	10,2	6,7	8,5	4,8
Республика Тыва	13,0	6,8	4,5	3,3	1,8	4,9
Республика Хакасия	5,4	5,6	6,8	9,1	8,1	3,0
Алтайский край	8,2	11,0	10,5	11,3	11,4	12,0
Забайкальский край	6,7	4,0	2,3	2,2	5,3	6,1
Красноярский край	10,0	10,2	9,5	11,2	9,3	8,8
Иркутская область	8,7	6,5	6,9	8,7	6,4	7,9
Кемеровская область	5,9	6,4	6,1	4,6	7,0	3,9
Новосибирская область	5,5	8,2	8,6	9,9	9,7	9,4
Омская область	7,3	7,1	8,2	8,3	8,2	6,4
Томская область	18,4	15,7	11,4	14,6	13,7	12,8
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг в промышленном производстве, %						
Российская Федерация	4,9	6,1	7,8	8,9	8,2	7,9
Сибирский Федеральный округ	1,5	2,1	2,0	2,9	3,0	3,7
Республика Алтай	3,8	-	-	-	-	0,0
Республика Бурятия	0,2	5,2	6,3	6,5	11,5	1,8
Республика Тыва	-	-	-	-	-	0,0
Республика Хакасия	0,0	0,9	1,4	-	0,1	-
Алтайский край	3,6	2,3	2,3	4,0	4,4	4,1
Забайкальский край	0,6	23,9	16,7	7,4	8,6	10,6
Красноярский край	0,2	0,7	0,9	3,2	1,8	2,6
Иркутская область	0,3	0,9	1,4	0,5	1,7	3,0
Кемеровская область	0,6	0,5	0,2	0,4	1,6	3,0
Новосибирская область	5,6	5,8	8,0	10,7	10,9	10,7
Омская область	6,9	3,0	2,6	3,6	3,4	3,9
Томская область	2,8	4,5	1,3	3,1	2,9	4,7

Продолжение таблицы 11

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, %						
Российская Федерация	7,9	8,9	9,1	8,9	8,8	8,3
Сибирский Федеральный округ	6,8	7,6	7,7	8,2	7,9	7,2
Республика Алтай	6,5	21,2	18,5	18,5	10,7	10,9
Республика Бурятия	6,8	8,1	8,8	6,2	8,1	3,3
Республика Тыва	11,6	5,5	4,5	3,3	1,8	4,1
Республика Хакасия	5,4	5,6	6,8	7,1	7,1	3,0
Алтайский край	7,7	10,3	10,0	11,1	11,1	11,8
Забайкальский край	5,7	3,7	2,3	2,2	3,7	4,1
Красноярский край	7,9	8,7	8,3	9,8	8,4	7,8
Иркутская область	7,9	5,9	6,3	7,1	5,5	6,8
Кемеровская область	4,4	4,6	5,1	3,9	5,3	3,3
Новосибирская область	4,8	7,5	8,0	9,4	9,2	8,7
Омская область	6,1	6,3	7,2	7,2	7,4	6,0
Томская область	15,5	11,8	10,1	12,9	12,6	11,6

*Источник: по данным [137; 164]

Оценить инновационную деятельность можно и по результатам рейтингов, проводящихся разными группами исследователей. Так, по данным Ассоциации инновационных регионов России Красноярский край в 2016 году впервые вошел в группу сильных инноваторов, в котором значение индекса инновационного развития превышает 140% от среднего по стране уровня. В данной группе Томская область занимает 4 место, Новосибирская – 5.

К оценке уровня технологического развития можно подойти, используя методику определения перечня видов экономической деятельности, утвержденной Приказом Росстата от 14.01.2014 № 21. [7] К *высокотехнологичному* виду деятельности следует относить производство фармацевтической продукции, офисного оборудования и вычислительной техники, электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи, медицинских изделий; средств измерений, контроля, управления и испытаний; оптических приборов, фото- и кинооборудования; часов и производство летательных аппаратов, включая космические.

К *среднетехнологичным высокого уровня* видам деятельности относятся химическое производство за вычетом производства фармацевтической продукции, производство машин и оборудования (без производства оружия и

боеприпасов), электрических машин и электрооборудования, автомобилей, прицепов и полуприцепов, судов, летательных и космических аппаратов и прочих транспортных средств за вычетом строительства и ремонта судов и производства летательных аппаратов, включая космические.

К *среднетехнологичным низкого уровня* видам деятельности – производство кокса и нефтепродуктов, резиновых и пластмассовых изделий, прочих неметаллических минеральных продуктов, готовых металлических изделий, строительство и ремонт судов и металлургическое производство.

К *низкотехнологичным видам* деятельности – производство пищевых продуктов, включая напитки, табачных изделий, одежды; выделка и крашение меха, производство кожи, изделий из кожи и обуви, текстильное производство, обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона и изделий из них, издательская и полиграфическая деятельность, тиражирование записанных носителей информации, производство мебели и прочей продукции, не включенной в другие группировки, обработка вторичного сырья.

К *наукоемким* относят виды экономической деятельности, производящие услуги, среди которых на формирование новой экономики, основанной на знаниях, в наибольшей степени оказывают влияние: образование, здравоохранение, научные исследования и разработки.

Основными представителями высокотехнологичной и наукоемкой продукции в Красноярском крае являются следующие предприятия: АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева, ПО «Электрохимический завод», АО «Красноярский машиностроительный завод», ЗАО «ИНФРА», АО «Научно-производственное предприятие «Радиосвязь», АО «Центральное конструкторское бюро «Геофизика».

К среднетехнологичным предприятиям высокого уровня в Красноярском крае можно отнести АО «Красноярский завод синтетического каучука», АО «Красноярский электровагоноремонтный завод», ООО «Боготольский вагоноремонтный завод», ЗАО «ОКБ Зенит».

Важным показателем научно-технологического развития является доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей (таблица 12). Удельный вес высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности в структуре промышленного производства в крае в 3,7 раза меньше, чем в среднем по стране – соответственно 2,5 % и 9,3 %. Удельный вес среднетехнологичных отраслей высокого уровня в крае близок к среднероссийскому – соответственно 10,3 % и 11,7 %. В промышленном производстве края доминируют среднетехнологичные отрасли низкого уровня: их удельный вес составляет 58,1 %, что в 2 раза выше среднероссийского уровня – 29,1 %. Наконец, удельный вес низкотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности в крае в 1,8 раза меньше, чем в среднем по стране – соответственно 9,6 % и 17 % [170].

Таблица 12 – Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей, %*

Регионы	Года				
	2010	2011	2012	2013	2014
Российская Федерация	19,7	19,1	19,4	19,4	19,3
Сибирский федеральный округ	18,0	18,2	18,7	19,6	19,0
Республика Алтай	20,3	19,9	19,1	21,9	20,0
Республика Бурятия	24,2	25,7	24,1	27,6	30,8
Республика Тыва	28,2	28,5	28,4	29,6	27,9
Республика Хакасия	14,4	16,1	14,5	15,9	16,2
Алтайский край	16,2	19,7	21,3	19,5	19,6
Забайкальский край	18,8	19,9	21,5	21,6	20,8
Красноярский край	13,5	13,9	15,3	16,7	15,6
Иркутская область	20,2	19,3	18,9	19,0	17,5
Кемеровская область	14,1	15,1	16,3	18,1	18,3
Новосибирская область	27,5	25,4	23,4	24,2	23,5
Омская область	16,6	16,2	16,5	17,3	17,7
Томская область	23,5	21,2	20,9	21,0	20,7

*Источник: по данным [137]

К проблемам в области технологического развития можно отнести и низкое число разработанных и используемых передовых производственных технологий. Край уступает по ним место Новосибирской и Иркутской области (таблица 13, таблица 14).

Таблица 13 – Разработанные передовые производственные технологии (ед.)*

Регион	Год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Российская Федерация	864	1138	1323	1429	1409	1398
Сибирский федеральный округ	64	126	151	123	116	92
Республика Бурятия	5	-	2	1	2	2
Республика Тыва	-	1	1	2	-	-
Алтайский край	3	4	1	1	1	1
Забайкальский край	-	-	-	3	-	-
Красноярский край	6	33	38	24	26	19
Иркутская область	10	7	53	41	31	22
Кемеровская область	7	14	11	10	3	8
Новосибирская область	23	53	31	26	30	23
Омская область	4	8	11	8	13	8
Томская область	6	6	3	7	10	9

*Источник: по данным [164]

Таблица 14 – Используемые передовые производственные технологии (ед.)*

Регион	Год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Российская Федерация	203330	191650	191372	193830	204546	218018
Сибирский федеральный округ	16339	15079	15897	16643	18063	19591
Республика Алтай	27	82	103	170	184	177
Республика Бурятия	383	233	297	262	275	344
Республика Тыва	4	8	11	14	28	25
Республика Хакасия	347	322	334	352	298	283
Алтайский край	1457	1511	1709	1959	2236	2144
Забайкальский край	1006	1039	974	1117	1310	1506
Красноярский край	1937	1979	2261	2388	2445	3314
Иркутская область	1031	988	977	1108	1480	1573
Кемеровская область	1681	1926	2117	2290	2540	2842
Новосибирская область	2483	2457	2538	2619	2790	2878
Омская область	4165	2632	2698	2780	3016	3035
Томская область	1818	1902	1878	1584	1461	1470

*Источник: по данным [164]

Как в Сибирском федеральном округе, так и в Красноярском крае в целом отмечается существенное преобладание числа используемых передовых производственных технологий над числом разработанных. В 2015 году такое превышение в Красноярском крае составило 175 раз, что позволяет сделать вывод о том, что край является «инновационно-зависимой» территорией. Это подтверждает и число экспортируемых и импортируемых технологий (таблица 15).

Таблица 15 – Экспорт и импорт технологий (число соглашений)*

Регион	Год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Экспорт технологий (число соглашений)						
Российская Федерация	1867	1670	1810	1914	2061	2236
Сибирский федеральный округ	279	270	292	287	281	290
Красноярский край	5	13	23	24	19	12
Иркутская область	84	90	74	47	42	27
Кемеровская область	2	2	1	2	5	16
Новосибирская область	173	146	175	174	176	197
Омская область	12	18	19	17	13	14
Томская область	3	1	-	23	26	24
Импорт технологий (число соглашений)						
Российская Федерация	1943	1979	2330	2637	2842	2986
Сибирский федеральный округ	128	153	187	167	187	184
Красноярский край	24	36	47	37	63	67
Иркутская область	47	46	54	56	37	30
Кемеровская область	4	14	14	15	15	23
Новосибирская область	28	28	43	33	42	29
Омская область	22	26	24	23	28	26
Томская область	3	3	5	3	2	9

*Источник: по данным [137; 164]

Таким образом, к проблемам научно-технологического развития промышленного производства в крае можно отнести:

- высокую зависимость промышленного производства Красноярского края от конъюнктуры мирового рынка: ценовой политики, структуры спроса и др., что вызывает проблемы финансового обеспечения технологического развития;
- разрыв технологических цепочек, вследствие ухода с рынка многих предприятий, позволяющих развивать кооперационные связи и снижать издержки логистики и производства;
- низкую численность высокотехнологичных производств и как следствие – низкий удельный вес инновационной продукции и низкий уровень производительности труда;
- низкая рентабельность в обрабатывающем секторе промышленного производства, что отражается на возможностях технического перевооружения, модернизации производства;

- низкая инновационная активность предприятий, являющаяся следствием отсутствия конкурентной среды и дефицитом инновационно мыслящих менеджеров, ориентированных на стратегическое развитие предприятий;
- отсутствие стабильного спроса на инновационные продукты, особенно со стороны крупных предприятий, длительное время ориентирующихся на зарубежные инновации;
- высокая монополизация в отдельных секторах экономики, что не способствует поиску резервов и повышению конкурентоспособности продукции.

Главная проблема научно-технологического и инновационного развития заключается в том, что инвестиции в крае имеют преимущественно сырьевое направление, где более низкая добавленная стоимость вследствие низкопередельных технологий. Безусловно, использование богатейшей сырьевой базы необходимо, особенно в части отдельных, стратегически важных ресурсов, но вопрос комплексного использования сырья на основе современных технологий ставится во многих работах, посвященных повышению эффективности социально-экономического развития регионов Сибири и Дальнего Востока.

2.2 Анализ системы управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса Красноярского края

Достижение поставленных перед экономикой региона целей и задач возможно только при создании эффективной системы управления научно-технологическим развитием. В Красноярском крае последовательно реализуется формирование такой системы. Для развития инновационной и научно-технологической деятельности в Красноярском крае подготовлена и действует нормативно-правовая база: принят Закон «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Красноярском крае»; для развития промышленного комплекса в крае принят Закон «О промышленной политике в Красноярском крае», Закон «Об индустриальных (промышленных) парках на территории Красноярского края»; утверждена Концепция промышленной политики Красноярского края до 2030 года; утверждена Стратегия

инновационного развития Красноярского края на период до 2020 года «Инновационный край – 2020»; Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года; утверждена Государственная программа Красноярского края «Развитие инвестиционной, инновационной деятельности, малого и среднего предпринимательства на территории края».

В крае создан коллегиальный орган – Совет по инновационному развитию Красноярского края при Губернаторе Красноярского края, утверждённый указом Губернатора Красноярского края от 02.12.2010 № 219-уг, который рассматривает предложения по развитию и стимулированию инновационной деятельности на территории края, содействует улучшению взаимодействия органов исполнительной власти Красноярского края, хозяйствующих субъектов и общественных организаций в области развития инновационной деятельности, выступает экспертным органом при рассмотрении инновационных проектов и программ. Председателем Совета является Губернатор Красноярского края. В состав Совета входят представители территориальных и федеральных органов государственной власти, вузов, некоммерческих и общественных организаций и непосредственно представители субъектов инновационной деятельности.

Правительство края, в части функций его структурных подразделений (министерств), осуществляет координацию и управление отдельными направлениями инновационной и технологической политики.

В задачи министерства промышленности, энергетики и торговли входит:

разработка и реализация региональной промышленной политики;

- обеспечение создания на территории края условий для эффективного развития отраслей промышленности;

- содействие созданию и развитию индустриальных (промышленных) парков на территории;

- координация деятельности промышленных и энергетических компаний, расположенных на территории края и др.

В задачи министерства экономического развития, инвестиционной политики и внешних связей входит:

- создание условий для развития инвестиционной деятельности, создания режима наибольшего благоприятствования для инвесторов;
- обеспечение условий для развития краевого государственного сектора экономики;
- обеспечение государственной поддержки инвестиционной деятельности и др.

Постановлением Правительства от 30 апреля 2015 г. № 209-п создан орган исполнительной власти – Агентство науки и инновационного развития Красноярского края, которое непосредственно координирует работу всех элементов инновационной системы края, в задачи которого входит:

- создание условий для развития на территории края научной, научно-технической и инновационной деятельности;
- обеспечение государственной поддержки инновационной деятельности, малого и среднего предпринимательства;
- координация деятельности научных организаций и высших учебных заведений, расположенных на территории края;
- рассмотрение предложений по ресурсному обеспечению мер государственной поддержки в сфере развития научно-технического комплекса, модернизации, технологического и инновационного развития региона;
- формирование предложений по созданию благоприятных условий для привлечения инвестиций, в том числе иностранных, в научную, инновационную сферы и высокотехнологичные секторы экономики Красноярского края;
- рассмотрение вопросов государственной поддержки производства импортозамещающей и высокотехнологичной продукции, ориентированной на экспорт и др.

Управление научно-технологическим развитием в крае осуществляется через разработку государственных программ, создание фондов, объектов

инновационной инфраструктуры. Краевым государственным автономным учреждением «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» осуществляются функции по содействию в развитии научной, научно-технической и инновационной деятельности в интересах социально-экономического развития Красноярского края, в том числе организация и проведение конкурсов по поддержке [118; 119; 120]:

- фундаментальных научных исследований;
- прикладных научных исследований;
- внедрения результатов научно-технических исследований и разработок;
- талантливой молодежи и академической мобильности;
- проведения научно-образовательных мероприятий.

В 2015 году краевым фондом было поддержано более 100 научных и научно-технических проектов, 30 научных мероприятий.

Основным инструментом развития инновационного предпринимательства в крае является Государственная программа Красноярского края «Развитие инвестиционной, инновационной деятельности, среднего и малого предпринимательства на территории края», включающая подпрограмму «Развитие инновационной деятельности на территории Красноярского края».

В рамках программы в 2013 году было заключено соглашение о сотрудничестве между правительством Красноярского края и Фондом инфраструктурных и образовательных программ по стимулированию спроса на инновационную, в том числе нанотехнологическую, продукцию. Цель соглашения – реализация государственной политики в сфере нанотехнологий и nanoиндустрии, развитие инновационной инфраструктуры, стимулирования потребления и производства нанотехнологической продукции в крае.

Кроме того, в крае в 2014 г. разработан план совместных действий Фонда инфраструктурных и образовательных программ и Правительства Красноярского края по стимулированию спроса на инновационную, в том числе нанотехнологическую, продукцию до 2017 года. В рамках этого плана предусматривается:

- продвижение инновационной продукции в системе государственного и муниципального заказа на основе формирования перечня инновационной продукции, рекомендованной к применению;
- обеспечение применения инновационной продукции при реализации мероприятий государственных и муниципальных программ;
- обеспечение реализации на территории края региональных пилотных проектов;
- информационные мероприятия по продвижению инновационной продукции и обеспечение применения инновационной продукции в промышленном секторе края.

К инструментам и механизмам реализации соглашения относятся: «Стратегия инновационного развития Красноярского края на период до 2020 года», целевые программы Красноярского края и другие формы.

В настоящее время в Красноярском крае реализуются такие приоритетные программы как «Повышение глобальной конкурентоспособности инновационного территориально-производственного кластера Красноярского края «Технополис Енисей»», «Кадровое обеспечение технологического лидерства Красноярского края (Кадры для передовых технологий)», «Формирование территории опережающего социально-экономического развития в ЗАТО г. Железногорск».

Реализация кластера «Технополис Енисей» направлена на развитие перспективных рынков новой экономики, с целью достижения кластером к 2020 году мирового технологического лидерства. По результатам экспертной оценки заявки инновационного кластера «Технополис «Енисей» в октябре 2016 года Красноярский край включен в число победителей приоритетного проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня». Отобранным участникам проекта будет обеспечено содействие в использовании различных мер поддержки со стороны Минэкономразвития России, других ведомств и институтов развития для обеспечения ими опережающих темпов роста на основе достижения мирового уровня инвестиционной привлекательности, развития механизмов поддержки

предпринимательской деятельности и встраивания в глобальные цепочки добавленной стоимости. Стратегией развития инновационного кластера Красноярского края до 2020 года предусмотрено расширение специализации базовых предприятий кластера с вовлечением новых быстрорастущих компаний, ориентированных на формирующиеся технологические рынки и достижением глобального лидерства на рынках национальной технологической инициативы [116; 118].

В 2016 году Агентством стратегических инициатив и Российской венчурной компанией проводился открытый конкурс, по итогам которого Красноярский край вошел в десятку территорий, где разрабатывается региональная модель Национальной технологической инициативы (НТИ) – программы мер по формированию принципиально новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидерства России к 2035 году. В соответствии с этим, на уровне Правительства края разработана дорожная карта, где органы исполнительной власти края, вузы и научные учреждения вовлечены в работу над реализацией программ НТИ. Красноярский край является активным участником конкурсов проводимых в рамках программы «Развитие-НТИ», так, например, компания «АВАКС-ГеоСервис» вошла в число победителей, реализующих инновационные проекты в рамках направления АэроНет, которое является одним из приоритетных для Красноярского края [116].

Кластер инновационных технологий ЗАТО г. Железногорск был создан в 2011 году и является одним из приоритетных краевых и федеральных проектов в области космических и ядерных технологий. Работа кластера координируется Правительством края и администрацией ЗАТО г. Железногорск. Ключевые специализации предприятий Кластера относятся к области перспективных, стабильно развивающихся рынков, имеющих значительный потенциал дальнейшего роста. При этом основу составляют компании, которые по уровню технологического развития не уступают ведущим мировым производителям и способны успешно конкурировать на международном рынке. Железногорский

кластер вошел в число пилотных инновационных территориальных кластеров, на развитие которых выделяются субсидии из федерального бюджета.

Основная цель кластера - создание инновационной территории, способной усиливать «ядра» кластера, способствуя их развитию и обеспечению глобальной конкурентоспособности, и создавать инновационные бизнесы вокруг «ядра» кластера Железногорска.

АО «ИСС» является инициатором и координатором технологической платформы «Национальная информационная спутниковая система», утвержденная Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям (Протокол №2 от 01.04.2011). Стратегическая программа исследований технологической платформы на период 2016-2020 гг. включает более 350 предложений по выполнению научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технических работ. В 2016 году была продолжена реализация 32 инновационных проектов, поддержано 18 участников ТП «НИСС», представленных на конкурс ФЦП «Исследования и разработки» (мероприятие 1.3, лот 2016-14-579-0009, направление «Транспортные и космические системы»), 7 из которых стали победителями, в том числе:

- Разработка и экспериментальные исследования адаптивных цифровых антенных решеток для построения на их основе командно-измерительных систем наземного комплекса управления космическими аппаратами (Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева).

- Методы и инструменты автоматизированного проектирования и моделирования бортовых вычислительных сетей космических аппаратов (Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения).

Перспективным направлением научно-технологического развития в регионе являются региональные технологические платформы, позволяющие объединить интересы науки, производства и государственной власти. Так, в региональной технологической платформе «Информационно - телекоммуникационные и

космические технологии для инновационного развития Сибири» принимают участие, как научные подразделения, так и ведущие в этой области предприятия: АО «ИСС», АО «Красмашзавод», ФГУП «НПП «Радиосвязь», ФГУП «ЦКБ «Геофизика» и др. В рамках РТП предполагается развивать следующие технологии: технологии информационных, управляющих, навигационных систем; широкополосного доступа к мультимедийным услугам; создания новых multifunctional материалов; создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии; создания геоинформационных систем и др.

В крае в соответствии со Стратегией инновационного развития до 2020 года утверждено 13 направлений для формирования региональных технологических платформ, Утверждено ряд региональных технологических платформ, в том числе: «Инновационные технологии комплексного использования лесных ресурсов»; «Продовольственная безопасность Сибири»; «Комплексное освоение месторождений твердых полезных ископаемых».

Ряд функций управления научно-технологическим развитием осуществляется через объекты инфраструктуры. В крае активно развивается инновационная инфраструктура, способствующая реализации технологических инноваций: Красноярский городской инновационный бизнес-инкубатор, нанотехнологический центр, региональные центры инжиниринга, сеть центров молодежного инновационного творчества, R&D - центры крупных компаний (R&D – парк АО «Красцветмет»), ресурсный центр и др.

Одним из главных объектов инновационной инфраструктуры края является Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор. КГАУ «КРИТБИ» создан в Красноярском крае в 2011 году и призван содействовать росту инновационных стартапов. В рамках своей работы КРИТБИ взаимодействует с вузами, научными организациями и реальным сектором экономики [88].

Ключевой особенностью КРИТБИ является уникальный для региона Центр прототипирования, в котором собрано самое современное оборудование,

позволяющее выполнять заказы как для резидентов КРИТБИ, так и для сторонних предприятий. В 2012 году открыто представительство Центра прототипирования в Сибирском государственном аэрокосмическом университете. Кроме того, подписан ряд стратегических соглашений о сотрудничестве, в том числе с Сибирским федеральным университетом (СФУ) об инфраструктурной поддержке инновационных проектов в сфере информационных технологий на базе Института космических и информационных технологий СФУ.

На базе КРИТБИ оказывается комплекс услуг по продвижению бизнеса, привлечению финансирования, а также предоставляется консультационная и сервисная поддержка. Всего за 2015 год для поддержки резидентов КГАУ «КРИТБИ» привлечено более 150 млн. рублей из федеральных фондов (содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, «Сколково») [88; 125].

Деятельность КГАУ «КРИТБИ» осуществляется в рамках государственного задания, доводимого до учреждения его учредителем. КРИТБИ оказываются основные государственные услуги:

- поддержка субъектов малого предпринимательства в инновационной сфере на ранней стадии их деятельности;
- организация и проведение массовых мероприятий;
- информационное обеспечение объектов инновационной инфраструктуры на территории Красноярского края, формирование положительного информационного поля, обеспечивающего повышение инвестиционной привлекательности Красноярского края.

Еще одно из направлений развития научно-технологической и инновационной деятельности в Красноярском крае является создание региональных инжиниринговых центров. Так, в крае созданы [4]:

- региональный инжиниринговый центр «Полимерные композиционные материалы и технологии» – центр интеграции и развития инжиниринговых компетенций Красноярского края в области разработки современных материалов и изготовления изделий из них. Основным потребителем инжиниринговых услуг

РЦИ являются предприятия малого и среднего бизнеса, осуществляющие деятельность в области обрабатывающего производства.

- региональный инжиниринговый центр «Биотехнологии и глубокая переработка растительного сырья» – центр интеграции и развития инжиниринговых компетенций Красноярского края в области биотехнологий и переработки растительного сырья. Основным потребителем инжиниринговых услуг РЦИ являются предприятия малого и среднего бизнеса, осуществляющие деятельность в области лесного и агропромышленного комплексов.

Проект Регионального центра инжиниринга «Биотехнологии и глубокая переработка растительного сырья» успешно прошёл защиту в Министерстве экономического развития Российской Федерации и привлёк средства из федерального бюджета.

- Красноярский нанотехнологический центр – один из элементов технологической инфраструктуры наряду с венчурными и инвестиционными фондами, технопарком, промышленными парками, бизнес-инкубаторами и другими. Центр позволит на основе современной технологической базы, новых площадок для исследовательской и промышленно-технологической кооперации связать системы знаний и компетенций научно-образовательных центров региона (Сибирский федеральный университет, Опорный региональный университет, Федеральный исследовательский центр «КНЦ СО РАН» и другие) с производственными ресурсами передовых предприятий региона (ИСС, ГХК, Русал, Роснефть, Красмаш и другие). На площадке Наносцентра будут осуществляться разработки, позволяющие, с одной стороны, обеспечить модернизацию и создание инноваций на традиционных предприятиях, и, с другой, создать платформу для образования новых высокотехнологичных бизнесов.

Многие элементы технологической инфраструктуры были созданы в крае в последние годы (инжиниринговые центры, центры прототипирования и др.), что позволило краю повысить показатели инновационной деятельности. В тоже время имеются проблемы в области взаимосвязи науки, бизнеса и государства в части

создания эффективной системы управления научно-технологическим развитием, для чего необходима:

- более тесная взаимосвязь между научными организациями и предприятиями края в части целенаправленного развития научных исследований в интересах конкретных предприятий и отраслей;
- система стратегического планирования развития научно-технологического комплекса на основе прогнозирования научных направлений, соответствующих мировым тенденциям или опережающих их;
- взаимосвязь программ в области научно-технологического развития по ресурсному обеспечению, целевым показателям и срокам реализации;
- дальнейшее развитие технологической инфраструктуры, способствующей реализации технологических инноваций, их обеспечению услугами на всех стадиях инновационного процесса;
- развитие качественной экспертизы научных и технологических проектов; подготовки высококвалифицированных кадров по приоритетным направлениям технологического развития региона.

Выводы по главе 2

1. Красноярский край обладает достаточно большим научно-технологическим потенциалом для эффективного развития экономики региона. Созданный преимущественно в 1970-1980 гг. промышленный комплекс в перестроечные годы претерпел большие структурные изменения: ушли с рынка многие крупные предприятия, созданы новые отрасли, базирующиеся на нефтегазовых месторождениях (Ванкорнефть) или созданной энергетической базы (Богучанская ГЭС).

2. Анализ и оценка научно-технологического развития края показывает, что, несмотря на относительно устойчивые темпы развития, в настоящее время имеются проблемы в промышленном комплексе региона: низкая обновляемость основных фондов; проблемы с финансовым обеспечением инновационного развития и модернизации; высокая зависимость от конъюнктуры мирового рынка.

3. К высокотехнологичным производствам относится незначительная часть предприятий, что предопределяет и оценку инновационного развития региона. Так, отмечается низкий удельный вес инновационной активности предприятий, инновационной продукции в общем ее объеме. Динамика этих показателей в крае, как и в целом по стране, не претерпевает значительных изменений.

4. Система управления научно-технологическим развитием в регионе включает как нормативно-правовую базу, так и институциональную. В последние годы научно-технологическому развитию уделяется все большее внимание, формируется законодательная база по поддержке инновационного и технологического развития, создаются новые субъекты технологической инфраструктуры (центры компетенций, центры трансфера технологий, инжиниринговые центры и др.).

5. Край активно включился в развитие новых организационных форм промышленного производства (территории инновационного развития, территории опережающего социально-экономического развития, промышленные парки, кластеры и т.д.). Но при этом возникают проблемы стратегического развития научно-технологического комплекса в части целенаправленного взаимодействия научных подразделений и промышленности в создании и коммерциализации технологий.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

3.1 Совершенствование управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона

Проблема совершенствования управления научно-технологическим развитием является общей проблемой для всей России. На заседании Совета при Президенте РФ по науке и образованию 23 ноября 2016 г. при обсуждении проекта стратегии научно-технологического развития России В.В. Путин подчеркнул: учитывая масштаб целей на ближайшую перспективу, необходимо выстроить современную систему управления научно-технологическим развитием. Президент поручил Правительству РФ совместно с президиумом Совета при Президенте РФ по науке и образованию представить предложения по совершенствованию государственного управления и государственного регулирования в сфере научно-технологического развития Российской Федерации.

Проведенный нами исторический анализ управления научно-технологическим развитием в стране показал, что в советский период в условиях плановой экономики обеспечение проведения единой государственной политики в области научно-технического прогресса и использования достижений науки и техники в народном хозяйстве было возложено на Государственный комитет СССР по науке и технологиям (ГКНТ СССР)¹. В соответствии с положением о ГКНТ СССР [6] он решал следующие задачи:

- определение основных направлений развития науки и техники в стране;
- организация разработки межотраслевых научно-технических проблем;
- повышение эффективности научных исследований и обеспечение быстрого внедрения достижений науки и техники в народное хозяйство;

¹ В разные годы название Государственного комитета менялось, в т. ч. 1965-1991 – Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике (ГКНТ СССР); апрель-декабрь 1991 - Государственный комитет СССР по науке и технологиям (ГКНТ СССР)

- организация научно-технической информации в стране;
- контроль за внедрением достижений науки и техники в народное хозяйство;
- осуществление связей с зарубежными странами по вопросам научно-технического сотрудничества.

Для решения этих задач ГКНТ СССР был наделен всеми необходимыми полномочиями:

- осуществлять технико-экономическую оценку уровня развития науки и техники в отраслях народного хозяйства;
- разрабатывать предложения об основных направлениях развития науки и техники в стране на перспективный период;
- разрабатывать предложения об использовании в народном хозяйстве научно-технических достижений и результатов законченных научно-исследовательских работ, имеющих важное народнохозяйственное значение;
- отбирать наиболее перспективные фундаментальные исследования, выполненные научными учреждениями Академии наук и высшими учебными заведениями с целью организации дальнейшей их разработки в институтах и конструкторских бюро Министерств и ведомств, обеспечивая связь Академии наук и вузов с отраслями народного хозяйства;
- осуществлять общегосударственный контроль за техническим уровнем развития отраслей народного хозяйства, выполнением важнейших научно-исследовательских работ по основным направлениям развития науки и техники, а также за внедрением в производство научно-технических достижений, имеющих большое народнохозяйственное значение и др.

Таким образом, фактически ГКНТ СССР был ответственным в государстве за научно-технологическое развитие страны. К сожалению, на основании Постановления Государственного совета СССР от 14 ноября 1991 г. Государственный комитет СССР по науке и технологиям с 1 декабря 1991 года был ликвидирован (не реорганизован). С тех пор, единого органа, координирующего деятельность министерств и ведомств и ответственного за

научно-технологическое развитие Российской Федерации, в стране нет. Управление научно-технологическим развитием оказалось рассредоточено между Министерством образования и науки РФ и отраслевыми министерствами, целый ряд функций вообще потерян. На наш взгляд, существует актуальная потребность создания подобного ГКНТ органа в Правительстве РФ, обеспечивающего в целом координацию деятельности по научно-технологическому развитию в стране.

С целью устранения ряда недостатков в существующей системе управления научно-технологическим развитием Президент РФ В.В. Путин в своем Послании Федеральному собранию от 3 декабря 2015 года поддержал инициативу делового сообщества и предложил создать агентство по технологическому развитию. Такое агентство создано распоряжением Правительства РФ от 26 мая 2016 г. № 1017-р. Оно создано как автономная некоммерческая организация. Полномочия учредителя Агентства от имени Российской Федерации осуществляет Правительство РФ. Отдельные полномочия учредителя Агентства осуществляет Минпромторг России в соответствии с уставом Агентства. Основные функции Агентства: поддержка трансфера технологий, сбор и актуализация данных о существующих отечественных и иностранных технологиях и компетенциях, содействие формированию и реализации в России проектов, направленных на локализацию технологий [11].

С утверждением Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации получило распространение создание советов по научно-технологическому развитию. Так, при Комитете Государственной Думы по образованию и науке создан Экспертный совет по научно-технологическому развитию и интеллектуальной собственности, который должен стать площадкой для обсуждения ключевых вопросов научно-технологического развития страны.

По поручению Правительства РФ Министерство образования и науки РФ подготовило предложения по созданию межведомственных советов по научно-технологическому развитию, которые должны выступать в роли аналитиков, выявляющих проблемы российской науки, техники и рынков продуктов, делать

прогнозы и советовать правительству, на какие инновационные перспективные проекты ученых и бизнеса стоит тратить бюджетные деньги.

Создание общественных органов по координации и поддержке научно-технологического развития начинает получать распространение и в регионах. Так, в Кабардино-Балкарской Республике создан Общественный совет при Правительстве КБР по научно-технологическому развитию. В Вологодской области намечено создать региональный совет по развитию научно-технологического потенциала области, а также создать единый губернаторский фонд развития научно-технологического потенциала, который должен объединить все меры государственной поддержки.

Разрабатывая предложения по формированию системы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона необходимо учитывать сложившуюся ситуацию по управлению научно-технологическим развитием в стране и намечаемые тенденции по его совершенствованию. При этом, мы подчеркиваем, что опыт стратегического управления научно-технологическим развитием промышленных комплексов в регионах России отсутствует.

Целесообразным для использования может быть и анализ зарубежного опыта управления научно-технологическим развитием в условиях рыночной экономики.

Необходимо отметить, что вопросам управления научно-технологическим развитием промышленности уделяется большое внимание во всех промышленно-развитых странах. Накопленный в мировой практике опыт в области управления научно-технологическим развитием отличается разнообразием, при этом для регионов отдельного государства характерно использование определенного набора инструментов с учетом своих особенностей, традиций, имеющихся ресурсов и потребностей.

Анализ научной литературы [40; 69; 114; 171; 174] позволил выделить ряд инструментов, используемых развитыми странами в управлении их научно-технологическим развитием:

- законодательные меры;
- меры по стимулированию капиталовложений в технически передовые отрасли;
- государственное финансирование НИОКР;
- контрактная система, посредством которой не только осуществляется финансирование государством НИОКР, создание новой техники и технологий, но и обеспечивается гарантированный рынок сбыта для промышленных корпораций;
- дотации и субсидии частным и государственным предприятиям, выделяемые из средств государственного бюджета и внебюджетных фондов;
- кредиты, субсидируемые государством или предоставляемые под низкий процент;
- налоговая и амортизационная политика, включая предоставление налоговых льгот, стимулирующих привлечение инвестиций в научно-техническую сферу, проведение НИОКР, технологические и продуктовые нововведения в частом секторе;
- экспортные субсидии;
- развитие систем распространения научно-технической информации.

Следует отметить, что практически во всех промышленно-развитых странах мира произошла трансформация государственной научно-технологической политики в сторону большей децентрализации и перераспределения прав и ответственности в пользу региональных органов власти.

Центральное правительство, как правило, отвечает за формирование законодательной базы в области научно-технологического развития, выбор общенациональных стратегических приоритетов, фундаментальных научных исследований и финансирование соответствующих программ и проектов, организацию международного научного сотрудничества, создание и развитие общенациональной информационной базы и соответствующих общенациональных информационных сетей.

В то же время, глубокие знания особенностей территории, возможность непосредственного контакта и влияния на деятельность основных субъектов

институтов и регионов позволяют региональным администрациям находить решения, учитывающие местную специфику.

Для нивелирования негативных сторон, возникающих при самостоятельности территориальных органов управления (общенациональная инициатива теряет целостность, программы органов власти разного уровня перекрывают и дублируют друг друга, преследуют различные цели) центр всегда оставляет за собой право на проведение необходимых регулирующих мер в областях, наиболее важных для поддержания общенациональной конкурентоспособности и сохранения социальной стабильности.

Рассмотрим особенности управления научно-технологическим развитием на примере Германии, Франции, США.

Одной из особенностей научно-технологического развития Германии является передача ряда функций, свойственных центральному правительству, федеральным землям, обычно рассматриваемым в качестве региона. В частности содержание университетов и финансирование их научно-исследовательской работы обеспечивается федерацией и землями на долевых началах, что подкреплено законодательно.

В Германии исполнительными органами правительства в сфере научно-технологического развития на уровне федерации являются Министерство образования, науки, исследований и технологии и Министерство экономики. Министерство образования, науки, исследований и технологии имеет широкий диапазон деятельности, в том числе осуществляет отбор и финансирование приоритетных программ технологического развития, а также оказывает финансовую поддержку разработке государственными научными учреждениями совместных проектов с промышленными, преимущественно малыми и средними предприятиями.

В свою очередь, Министерство экономики оказывает содействие научно-технологическому развитию в форме венчурного участия в капиталах малых и средних предприятий.

Роль региональных правительственных органов в реализации научно-технической политики сводится к обеспечению поддержания и дальнейшего развития научно-технической инфраструктуры. Для этого предусматривается целый ряд мер как организационно-структурного, так и финансового характера. Так, например, правительство земли Баден-Вюртемберг приняло программу, устанавливающую главные задачи научных исследований и приоритетную тематику. В рамках данной программы финансируются междисциплинарные проекты, получившие положительную оценку независимой экспертизы. Кроме того, правительство земли учредило два консультативных органа: Совет по научным исследованиям, Совет по технологиям. Они вырабатывают для регионального правительства конкретные меры научно-технологического развития по вопросам исследований прикладной направленности, трансфера технологий и создания собственных предприятий учеными и инженерами [69].

Несмотря на то, что Франция является унитарным государством в отличие от Германии, где присутствует федеративное государственное устройство, здесь также используется децентрализованный подход в вопросах научно-технологического развития.

Так, с 1989 года в стране реализуется программа общенациональной сети передачи технологий, которая координируется центральным правительством через различные ведомства, при этом наиболее важные меры по содействию нововведениям принимаются на региональном уровне. Для реализации программы создан аппарат региональных технических советников, сеть региональных подразделений Национального агентства содействия научным исследованиям (ANVAR) и сети региональных центров инноваций и передачи технологий (CRITT) [50].

Технические советники помогают наладить контакты между руководителями и специалистами предприятий, оказывают помощь в решении технических задач, информируют о том, где можно получить определенные услуги, пройти обучение, выполнить исследования и т.д.

Основная функция агентства ANVAR - оказание финансовой и иной помощи научно-исследовательским организациям и промышленным предприятиям на любом этапе инновационного процесса, причем большая часть проектов ANVAR нацелена на развитие научно-технического сотрудничества промышленных компаний, как между собой, так и с государственными научно-исследовательскими учреждениями и высшими учебными заведениями.

Задачами центров CRITT, является приведение в соответствие спроса и предложения на рынке технологий, обеспечение сотрудничества высших учебных заведений, государственных научно-исследовательских учреждений, промышленных предприятий, торгово-промышленных палат и других субъектов инновационного процесса, ускорение процесса передачи технологий.

Одновременно с развитием процесса расширения компетенции региональных органов власти в научно-технической сфере, во Франции развивается и регулирование взаимоотношений центральных и региональных органов управления в рамках так называемых контрактов «государство-регион» [40; 50; 69].

Опыт США по региональному управлению научно-технологическим развитием рассмотрим на примере штата Огайо.

В штате размещены 850 промышленных исследовательских лабораторий, где работают около 15 тысяч специалистов [50]. Среди реализуемых в 80-е годы 11 программ, наиболее известной является программа «Томас Эдисон», которая состоит из трех составляющих: посевной фонд, технологические центры и инкубаторы.

К основным целям программы были отнесены:

- развитие прикладных исследований на базе коопераций усилий вузов штата и промышленного сектора;
- содействие наукоемким фирмам в создании новых образцов наукоемкой продукции;
- инкубация малых высокотехнологичных фирм.

Финансирование исследовательских проектов предоставляется в виде безвозмездной дотации вузу-партнеру проекта, при этом обязательным условием является встречное финансирование со стороны промышленного партнера. Значимым условием программы является то, что все исследования должны проводиться на территории штата Огайо, где также должна осваиваться в производстве новая продукция.

В составе программы функционируют девять технологических центров, в создании которых положен не принцип следования заранее заданным государством приоритетным направлениям, а поддержка тех направлений, где имеются конкурентные преимущества.

Начатые в 80-е годы инициативы продолжают свое развитие: увеличивается число программ и объем их финансирования; растет число участников из высших учебных заведений, промышленных компаний, бесприбыльных организаций, новых округов и городов; происходит создание инфраструктуры, четко нацеленной на научно-технический прогресс.

Для реализации программ в штате Огайо создана целевая организационная структура – постоянно действующий Научно-технический совет штата. Кроме того, для усиления роли промышленности в разработке научно-технической политики и объединения усилий промышленных компаний в ее осуществлении в рамках данного совета организован Совет бизнеса. А при губернаторе учрежден пост советника по вопросам науки и техники [70].

Таким образом, зарубежный опыт регионального управления научно-технологическим развитием промышленности в условиях сложившихся рыночных отношений может быть полезным для создания системы стратегического управления промышленным комплексом региона как с точки зрения формируемой структуры управления, так и применяемых инструментов управления.

Опираясь на теоретические разработки, выполненные нами в первой главе диссертации (формирование региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса и концептуальные основы стратегического

управления научно-технологическим развитием), рассмотрим основные направления создания системы стратегического управления научно-технологическим развитием регионального промышленного комплекса.

К основным направлениям мы относим:

- 1) организационные и структурные изменения региональной системы управления;
- 2) формирование системы стратегического планирования;
- 3) формирование инструментов стратегического управления;
- 4) нормативно-правовое обеспечение научно-технологического развития промышленного комплекса региона.

Стратегическое управление научно-технологическим развитием регионального промышленного комплекса требует, прежде всего, создания, соответствующей задачам, организационной структуры управления. На высшем уровне государственной власти региона целесообразно создание Совета по научно-технологическому развитию при губернаторе субъекта РФ. Задачами совета являются:

- выработка согласованной политики по научно-технологическому развитию региона, учитывающей интересы всех заинтересованных сторон: власти, бизнеса, науки, образования, населения региона;
- рассмотрение прогнозов научно-технологического развития промышленного комплекса;
- определение приоритетов научно-технологического развития;
- рассмотрение проекта стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса и, после ее утверждения, хода реализации стратегии;
- согласованная выработка решений по устранению отклонений в реализации стратегии, возникшим противоречиям, конфликтным ситуациям и другим вопросам;
- оценка эффективности мер государственной поддержки и стимулирования научно-технологического развития, рассмотрение предложений по их совершенствованию;

- развитие механизмов взаимодействия власти, бизнеса, науки, образования в решении вопросов научно-технологического развития промышленного комплекса.

В состав Совета должны входить авторитетные представители крупного, среднего и малого бизнеса, науки, образования, власти, гражданского общества на уровне лиц, принимающих решения. При Совете создаются экспертные группы по направлениям научно-технологического развития. Учитывая особую роль экспертной работы, в их состав целесообразно включать ведущих ученых и опытных квалифицированных профессионалов бизнеса, которые должны обладать не только интеллектом и знаниями, но и дорожить своей репутацией и нести ответственность перед обществом.

Для Красноярского края, учитывая наличие Совета по инновационному развитию при Губернаторе края, целесообразно его преобразовать в Совет по научно-технологическому и инновационному развитию, дополнив задачи, решаемые данным советом.

На уровне исполнительной власти субъекта РФ в министерстве, отвечающем за промышленное развитие региона, должна быть создана организационная структура, координирующая деятельность в регионе по научно-технологическому развитию промышленного комплекса. По аналогии с федеральным уровнем это может быть Агентство по научно-технологическому развитию. Только, в данном случае, это должен быть орган государственного управления. Его задачи:

- организация разработки прогнозов научно-технологического развития и стратегии научно-технологического развития регионального промышленного комплекса;
- координация разработки стратегических планов технологического развития предприятий и организаций;
- разработка мер государственной поддержки и стимулирования научно-технологического развития;

- содействие развитию взаимодействия промышленных предприятий с научными организациями и вузами региона;
- организация государственной поддержки создания технологической инфраструктуры в регионе;
- государственная поддержка технологических стартапов;
- организация подготовки заседаний Совета по научно-технологическому развитию при губернаторе субъекта РФ и контроль выполнения решений Совета;
- мониторинг реализации стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса и подготовка предложений для принятия управленческих решений;
- ведение реестра результатов научно-технологических работ гражданского назначения, выполняемых научными организациями и вузами региона;
- содействие коммерциализации результатов научно-технологических работ;
- взаимодействие с федеральным Агентством по технологическому развитию по обеспечению промышленных предприятий региона информацией о существующих отечественных и иностранных технологиях и компетенциях, а также содействию приобретению современных отечественных и иностранных технологий;
- поддержка трансфера технологий;
- государственная поддержка технологического развития промышленных предприятий.

Важное значение в обеспечении технологического развития промышленного комплекса играет стратегическое управление сферой исследований и разработок. Решение этой задачи видится путем заключения соглашений между федеральными и региональными органами власти о сотрудничестве по организации НИОКР в интересах технологического развития промышленного комплекса.

Важным также представляется развитие государственно-частного партнерства в научно-технологической сфере. Одной из форм такого партнерства является формирование региональных технологических платформ по приоритетным направлениям технологического развития промышленного комплекса. Опыт Красноярского края показал, что формирование региональных технологических платформ позволяет:

- улучшить взаимодействие власти, науки, образования и бизнеса в реализации задач технологического развития предприятий;
- определять перспективные направления исследований и разработок;
- повысить заинтересованность бизнеса в технологическом развитии и привлечь его к участию в финансировании исследований и разработок;
- целенаправленно осуществлять подготовку кадров под задачи технологического развития предприятий.

Стратегическое управление научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона предполагает формирование четко организованной системы стратегического планирования, включающий:

- 1) разработку и корректировку прогнозов научно-технологического развития регионального промышленного комплекса;
- 2) определение приоритетов научно-технологического развития;
- 3) разработку стратегии научно-технологического развития;
- 4) разработку стратегических планов исследований и разработок;
- 5) разработку технологических стратегий промышленных предприятий;
- 6) разработку стратегических планов подготовки кадров для технологического развития.

Формирование такой системы стратегического планирования должно быть определено в региональном законе о стратегическом планировании.

Особую роль в стратегическом управлении научно-технологическим развитием промышленного комплекса играет государственная поддержка со стороны органов федерального уровня и со стороны субъекта РФ.

На уровне государства, на наш взгляд, необходимо использовать следующие формы государственной поддержки:

- государственная поддержка приобретения отечественных научных разработок;
- бюджетное софинансирование заказов предприятий российским научным организациям и вузам на разработку критических технологий;
- предоставление государственных гарантий для импорта перспективных зарубежных технологий;
- государственная поддержка реализации региональных научно-технологических программ и проектов;
- государственная поддержка создания объектов технологической инфраструктуры в регионах;
- государственная поддержка развития научно-технологического потенциала региона (создание научных организаций, подготовка научных кадров и др.).

На уровне субъекта РФ целесообразно использовать следующие инструменты управления научно-технологическим промышленного комплекса региона:

- выделение в бюджете региона целевых средств для финансирования исследований и разработок, выполняемых региональными научными организациями и вузами;
- создание регионального научного фонда;
- создание регионального фонда технологического развития;
- софинансирование из бюджета региона исследований и разработок, выполняемых по грантам государственных научных фондов и федеральных целевых программ;
- предоставление субсидий на подготовку и переподготовку кадров для технологического развития;
- предоставление субсидий на трансфер технологий и модернизацию производства;

- субсидирование за счет средств регионального бюджета части процентной ставки по кредитам предприятиям на реализацию проектов технологического развития;
- введение ускоренной амортизации технологического оборудования;
- освобождение предприятий от налогообложения платежей за новую технологию;
- налоговые стимулы для финансирования предприятиями исследований и разработок;
- уменьшение налогооблагаемой базы по налогу на прибыль (на 30-40 %) от годового прироста затрат предприятия на НИОКР;
- стимулирование экспорта продукции;
- разработка технических регламентов, ужесточение экологических и технических стандартов;
- внедрение в регионе принципа наилучших доступных технологий и отказ от неэффективных технологий;
- повышение требований к качеству и снижению ресурсоемкости продукции, закупаемой для государственных нужд;
- введение обязательного условия для предприятий: наличие и реализация технологической стратегии, для получения государственной поддержки, финансирования и мер стимулирования.

В целом формирование системы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса должно быть определено в региональном законе о научно-технологической и инновационной промышленной политике. По отдельным элементам системы разрабатываются специальные нормативно-правовые документы.

3.2 Методические положения по формированию стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона

Стратегия научно-технологического развития промышленного комплекса региона относится к числу основных документов стратегического планирования,

определяющих программу действий на долгосрочный период (10-15 лет) как органов исполнительной власти региона, так и руководства промышленных предприятий, научных и образовательных организаций. Сформировать такую стратегию достаточно сложная задача. Учитывая, что до настоящего времени, как показал анализ экономической литературы и информации сети Интернет, стратегий научно-технологического развития ни один регион России не разрабатывал, методические положения по содержанию стратегии и организации ее разработки отсутствуют, попытаемся устранить этот пробел в рамках диссертационного исследования.

Стратегия научно-технологического развития промышленного комплекса региона должна основываться на исполнении следующих государственных нормативных документов:

- 1) Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»;
- 2) Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации»;
- 3) Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации»;
- 4) Стратегия национальной безопасности Российской Федерации;
- 5) Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации.

При разработке стратегии должны учитываться:

- прогноз научно-технологического развития Российской Федерации;
- отраслевые документы стратегического планирования в области научно-технологического развития;
- прогноз социально-экономического развития субъекта РФ на долгосрочный период;
- стратегия социально-экономического развития субъекта РФ.

Кроме того, в качестве ориентира должны учитываться мировые тенденции научно-технологического развития как в целом промышленного производства, так и соответствующих отраслей, которые представлены в регионе.

В стратегии должны быть сформулированы цели и основные направления технологического развития промышленности региона, представлено видение желаемого технологического будущего регионального промышленного комплекса, увязанное со стратегией социально-экономического развития региона и стратегиями научно-технологического развития соответствующих отраслей промышленности.

Стратегия должна определить целевые ориентиры технологического развития для промышленных предприятий, направления исследований и разработок для научных организаций, задачи подготовки кадров для образовательных организаций.

Для достижения сформулированных долгосрочных целей научно-технологического развития промышленного комплекса в стратегии должны быть определены направления совершенствования институциональной среды с учетом имеющихся условий как мотивационного механизма увязки интересов и объединения усилий всех участников этого процесса в регионе.

При разработке стратегии необходимо учесть, что ее реализация связана с целым комплексом различных по своей природе рисков. К числу основных рисков можно отнести:

- риски, связанные с возможным несовпадением интересов участников реализации стратегии. Данные риски должны быть минимизированы за счет участия непосредственных исполнителей для достижения консенсуса в принятии решений, что будет способствовать урегулированию конфликтов и расширению делового сотрудничества для достижения общих целей;

- риски, связанные с низкой инновационной активностью и инновационной восприимчивостью предприятий. Данные риски вызваны, в том числе, незаинтересованностью собственников предприятий в развитии инновационной деятельности. Минимизировать риски можно за счет использования мер стимулирования научно-технологического развития промышленного комплекса, например, освобождение предприятий от налогообложения платежей за новую технологию, а также мерами принуждения предприятий к модернизации и

технологическому развитию, например, обязательным условием для получения государственной поддержки должно стать наличие и реализация технологической стратегии на предприятии;

- финансово-бюджетные риски. Нивелированием данных рисков может служить развитие государственно-частного партнерства.

- риски, вызванные нехваткой специалистов, способных эффективно руководить инновационными и научно-технологическими процессами как на уровне региона, так и отдельных предприятий. Для минимизации рисков необходимо, в том числе, предусмотреть мероприятия по привлечению талантливых людей и созданию условий для раскрытия их способностей; и др.

Как и большинство стратегических планов, стратегия научно-технологического развития промышленного комплекса региона носит, в основном, индикативный (рекомендательный) характер. Намечаемые показатели являются ориентиром. Их достижение должно обеспечиваться разнообразием применяемых стимулов и инструментов управления. В тоже время, часть задач, которые находятся в пределах полномочий региональных исполнительных органов, должна носить обязательный характер.

После всестороннего обсуждения и утверждения стратегия научно-технологического развития промышленного комплекса становится основой для разработки стратегических планов технологического развития предприятий. По отдельным направлениям научно-технологического развития промышленного комплекса с учетом их актуальности разрабатываются государственные программы.

Проведенный анализ различных стратегий регионального развития и развития промышленных предприятий, а также полученные результаты диссертационного исследования позволили предложить структуру типовой стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона. На наш взгляд, в структуре стратегии целесообразно выделить восемь разделов:

1. Научно-технологический уровень регионального промышленного комплекса и его влияние на социально-экономическое развитие региона и качество жизни населения.

2. Прогноз научно-технологического развития промышленного комплекса региона.

3. Цели и приоритеты научно-технологического развития промышленного комплекса.

4. Формирование региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса.

5. Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического развития.

6. Подготовка и переподготовка кадров для научно-технологического развития регионального промышленного комплекса.

7. Стратегические задачи и меры по технологическому развитию промышленного комплекса.

8. Основные этапы и механизмы реализации стратегии и контроля.

Рассмотрим содержание стратегии, типовые вопросы научно-технологического развития, которые должны найти в ней отражение.

В первом разделе должна быть отражена оценка реального состояния научно-технологического развития промышленности региона: имеющийся научно-технологический потенциал, технологический уровень предприятий, их зависимость от импорта технологий и оборудования, конкурентоспособность выпускаемой продукции, инновационная активность и инновационная восприимчивость предприятий, а также дана оценка как это влияет на социально-экономическое развитие региона, качество жизни населения, экологию.

Во втором разделе должны быть подставлены результаты прогноза научно-технологического развития промышленного комплекса региона, определены возможные сценарии технологического развития, сформирован перечень перспективных технологий.

В третьем разделе должны быть представлены результаты экспертного выбора приоритетных направлений научно-технологического развития промышленного комплекса, сформулированы стратегические цели развития и намечаемые целевые показатели, разработаны технологические дорожные карты.

В четвертом разделе представляются разработанные и обоснованные предложения по формированию системы научно-технологического развития, соответствующей сформулированным целевым установкам и приоритетным направлениям.

В пятом разделе отражается организация НИОКР в регионе по созданию передовых технологий и обеспечения трансфера отсутствующих технологий.

В шестом разделе отражаются меры по обеспечению научно-технологического развития промышленного комплекса квалифицированными кадрами.

В седьмом разделе формулируются стратегические задачи и меры по технологическому развитию предприятий промышленного комплекса, развитию технологической кооперации, оценка социальных последствий технологического развития.

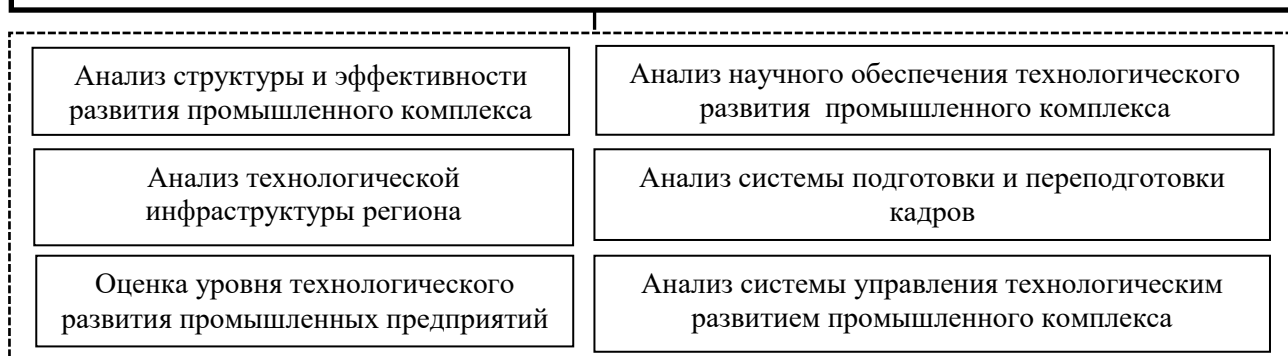
В восьмом разделе должны быть представлены основные этапы и механизмы реализации стратегии, а также система контроля за реализацией с принятием решений по отклонениям.

Исходя из разработанных в диссертации предложений по содержанию стратегии и результатов теоретических исследований нами предлагается методика формирования стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона. В соответствии с логической последовательностью действий в методике предлагается девять этапов ее разработки (рисунок 4).

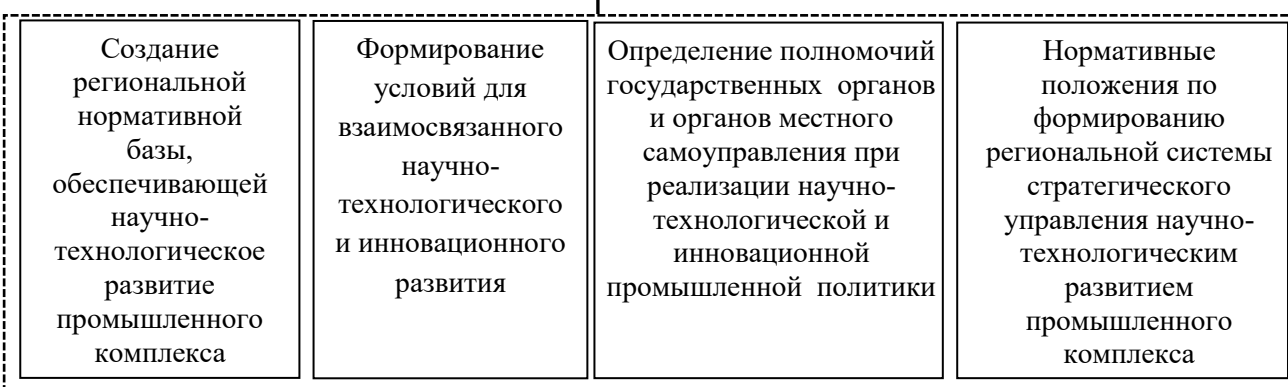
На первом этапе осуществляется анализ технологического развития регионального промышленного комплекса. Анализ проводится по направлениям:

1) анализ структуры и эффективности развития промышленного комплекса: оценка экономических показателей деятельности промышленного комплекса; анализ его структуры, оценка технологических связей предприятий;

Этап 1 – Анализ развития регионального промышленного комплекса



Этап 2 – Разработка региональной научно-технологической и инновационной промышленной политики



Этап 3 - Разработка прогноза научно-технологического развития промышленного комплекса региона



Этап 4 - Определение стратегических целей и приоритетов научно-технологического развития промышленного комплекса

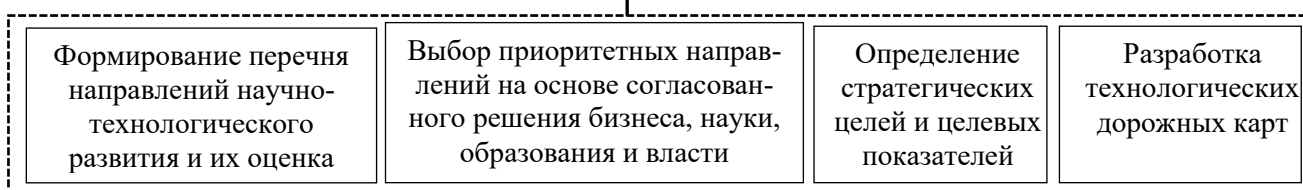




Рисунок 4 – Этапы разработки стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона

инновационная активность предприятий; результативность их инновационной деятельности; развитие малого технологического предпринимательства в регионе;

2) оценка уровня технологического развития промышленных предприятий: анализ уровня используемых технологий и оборудования; оценка отставания в технологическом развитии от передового отечественного и зарубежного опыта; технологическая зависимость от импорта технологий и оборудования; инновационная активность в технологическом развитии; уровень квалификации кадров на предприятии; анализ связей предприятия с научными организациями и вузами; финансово-экономическое состояние предприятия, оценка возможности финансирования технологического развития. Для осуществления оценки на предприятиях проводится технологический аудит;

3) анализ научного обеспечения технологического развития промышленного комплекса: наличие научных организаций в регионе, выполняющих НИОКР в интересах технологического развития промышленного комплекса, и анализ их деятельности; оценка научной деятельности вузов в интересах развития промышленного комплекса; наличие научных подразделений (R&D) на предприятиях и организация хозяйственной деятельности; участие предприятий в выполнении ФЦП; анализ финансирования исследований и разработок;

4) анализ системы подготовки и переподготовки кадров: анализ сложившейся системы обеспечения предприятий квалифицированными кадрами; оценка уровня подготовки кадров для предприятий в образовательных организациях региона; анализ системы переподготовки кадров в регионе;

5) анализ технологической инфраструктуры региона: наличие объектов технологической инфраструктуры в регионе и анализ их деятельности (инновационно-технологических бизнес-инкубаторов, технопарков, центров трансфера технологий, технологических брокеров, инжиниринговых центров и др.);

6) анализ системы управления технологическим развитием промышленного комплекса: анализ региональной структуры управления промышленностью; оценка разработанных стратегий социально-экономического и инновационного развития региона в части научно-технологического развития промышленного

комплекса; анализ регионального законодательства в части стимулирования развития регионального промышленного комплекса.

На втором этапе осуществляется разработка региональной научно-технологической и инновационной промышленной политики как нормативного документа, определяющего:

- формирование условий для взаимосвязанного научно-технологического и инновационного развития;
- распределение полномочий государственных органов и органов местного самоуправления при реализации научно-технологической и инновационной промышленной политики;
- создание региональной нормативной базы, обеспечивающей научно-технологическое развитие промышленного комплекса;
- нормативные положения по формированию региональной системы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса.

На третьем этапе разрабатывается прогноз научно-технологического развития промышленного комплекса региона, включающий:

- оценку мировых тенденций научно-технологического развития промышленности;
- анализ факторов, влияющих на технологическое развитие промышленного комплекса региона;
- определение возможных сценариев технологического развития промышленного комплекса и его отраслей;
- прогноз технологического развития отраслей промышленного комплекса;
- формирование перечня перспективных технологий;
- прогноз кадрового обеспечения научно-технологического развития промышленного комплекса;
- ожидаемые результаты научно-технологического развития.

На четвертом этапе определяются стратегические цели и приоритеты научно-технологического развития промышленного комплекса, целевые показатели и разрабатываются технологические дорожные карты.

На пятом этапе разрабатываются предложения по формированию региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса, включающие:

- определение направлений научной деятельности, которую целесообразно выполнять в регионе;
- обоснование создания и развития научных подразделений в регионе, в том числе в академических учреждениях, вузах, на предприятиях;
- развитие системы подготовки и переподготовки кадров;
- обоснование создания объектов технологической инфраструктуры;
- развитие региональной структуры управления и формирование институциональной среды.

На шестом этапе разрабатываются вопросы организации выполнения НИОКР и трансфера технологий, в том числе:

- формирования региональных технологических платформ;
- разработки стратегических планов исследований;
- создания регионального научного фонда;
- организации трансфера технологий.

На седьмом этапе определяются стратегические задачи и меры по технологическому развитию промышленного комплекса, включающие:

- стратегические задачи технологического развития отраслевых промышленных комплексов;
- предложения по развитию технологических связей предприятий в промышленном комплексе;
- меры по стимулированию использования передовых производственных технологий;
- меры по переходу на принципы наилучших доступных технологий и отказу от использования неэффективных технологий.

На восьмом этапе осуществляется разработка механизма реализации стратегии и контроля, включающая:

- определение этапов реализации стратегии;
- порядка организации разработки стратегических планов технологического развития предприятий;
- формирования системы мониторинга;
- организации общественного контроля за реализацией стратегии.

На девятом этапе сформированная стратегия научно-технологического развития промышленного комплекса региона проходит общественное обсуждение и утверждение законодательной и исполнительной властью региона.

С целью придания всей последовательности этапов и содержащихся в них конкретных мероприятий и работ вид стратегического плана целесообразна разработка дорожной карты формирования стратегии, в которой должны быть указаны конкретные сроки и ответственные исполнители.

3.3 Организация мониторинга реализации стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона

Эффективность реализации стратегии научно-технологического развития регионального промышленного комплекса во многом зависит от организации системы мониторинга, который в стратегическом управлении представляет функцию контроля реализации принятых решений.

Мониторинг – от английского monitor – контролировать, проверять. Экономический словарь дает следующее общее определение: «мониторинг – непрерывное наблюдение за экономическими объектами, анализ их деятельности как составная часть управления». Применительно к нашему предмету исследования считаем возможным дать следующее определение: мониторинг стратегии научно-технологического развития регионального промышленного комплекса – это специально организованная система сбора и анализа информации о реализации стратегии, проведения дополнительных информационно-аналитических обследований по оценке тенденций научно-технологического

развития промышленного комплекса, выявления отклонений и конкретных проблем, возникших при реализации стратегии, подготовки обоснованных предложений для принятия управленческих решений.

Главной целью мониторинга стратегии научно-технологического развития регионального промышленного комплекса является обеспечение органов управления промышленным комплексом своевременной достоверной аналитической информацией для принятия решений.

Задачи мониторинга. Получение, анализ, оценка информации осуществляется по следующим направлениям:

- контроль выполнения дорожной карты формирования стратегии;
- анализ и оценка формирования региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса;
- анализ выполнения планов научно-исследовательских работ академическими учреждениями, вузами и промышленными предприятиями;
- анализ и оценка коммерциализации результатов НИОКР, их передачи и использования промышленными предприятиями;
- анализ результативности системы трансфера технологий;
- анализ выполнения планов и договоров образовательных организаций с предприятиями по подготовке и переподготовке кадров для задач научно-технологического развития;
- контроль формирования стратегий технологического развития промышленными предприятиями; анализ и оценка их выполнения; анализ результатов технологического развития предприятий;
- анализ и оценка тенденций научно-технологического развития промышленного комплекса;
- анализ и оценка эффективности принятых мер государственной поддержки научно-технологического развития промышленного комплекса;
- оценка нормативно-правового обеспечения системы научно-технологического развития промышленного комплекса;

– анализ и оценка эффективности системы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса.

Объектами мониторинга являются:

- предприятия регионального промышленного комплекса;
- научные организации и вузы, выполняющие НИОКР по созданию передовых производственных технологий для промышленного комплекса региона;
- образовательные организации, осуществляющие подготовку и переподготовку кадров для промышленного комплекса;
- центры трансфера технологий и другие субъекты технологической инфраструктуры региона;
- органы управления региональным промышленным комплексом в части выполнения функций по его научно-технологическому развитию, осуществлению мер государственной поддержки и стимулированию спроса и предложения передовых производственных технологий.

Проведение мониторинга должно основываться на следующих принципах [108; 165; 176]:

- комплексности, которая проявляется в решении всей совокупности задач мониторинга по каждому направлению развития;
- непрерывности наблюдения за объектами;
- полноте и достоверности первичной информации и источников ее получения;
- сопоставимости применяемых показателей во времени;
- регламентации для выполнения мониторинга по определенной технологии;
- оптимальности, дающей возможность решать проблемы по реализации стратегии с максимальной эффективностью;
- открытости и прозрачности – информационная открытость, позволяющая результаты мониторинга делать доступными для всех

заинтересованных сторон (администрации, общества, научных кругов, бизнеса, государства и т.д.);

- постоянного совершенствования системы мониторинга.

Структурно мониторинг должен включать следующие процессы:

- наблюдение;
- сбор данных;
- унификация данных в единую информационную среду;
- накопление информации;
- упорядочение информации;
- анализ полученных данных с целью подготовки предложений для принятия управленческих решений [60; 135].

При мониторинге реализации стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса используются данные статистического наблюдения инновационной деятельности Федеральной службы государственной статистики РФ, информационные и аналитические материалы органов государственной власти региона, промышленных предприятий, научных и образовательных организаций, запросы на получение дополнительной информации от предприятий и организаций, официальные материалы (законы, постановления, программы и др.).

В настоящее время Федеральная служба государственной статистики РФ собирает и обрабатывает достаточно обширную информацию по научной и инновационной деятельности предприятий и организаций. Непосредственно к научно-технологическому развитию имеют следующие формы статистического наблюдения по направлению: наука и инновации (таблица 16) [8].

Таблица 16 – Формы статистического наблюдения по направлению: наука и инновации

Код формы по ОКУД	Наименование формы, дата и № приказа Росстата о ее утверждении	Индекс формы
0604011	Сведения о выполнении научных исследований и разработок – № 391 от 05.08.2016. Указания – приказ Росстата от 28.10.2013 № 428 с изменениями приказ от 23.10.2014 № 625	2-наука
0604012	Сведения о выполнении научных исследований и разработок – № 391 от 05.08.2016. Указания – приказ Росстата от 28.10.2013 № 428 с изменениями приказ от 23.10.2014 № 625	2-наука (краткая)

Продолжение таблицы 16

Код формы по ОКУД	Наименование формы, дата и № приказа Росстата о ее утверждении	Индекс формы
0604016	Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий – № 391 от 05.08.2016.	1-технология
0604017	Сведения об инновационной деятельности организации – № 391 от 05.08.2016. Указания – приказ Росстата от 28.10.2013 № 428 с изменениями приказ от 23.10.2014 № 625	4- инновация
0604018	Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказания услуг в этих сферах – № 391 от 05.08.2016. Указания – приказ Росстата от 28.10.2013 № 428 с изменениями приказ от 23.10.2014 № 625	3-информ
0613001	Сведения о коммерческом обмене технологиями с зарубежными странами (партнерами) – « 536 от 27.08.2014. Указания – приказ Росстата от 26.12.2014 № 725	1-лицензия

Среди оцениваемых показателей особое значение имеют показатели научно-технологического развития промышленного комплекса региона. К таким показателям могут быть отнесены (таблица 17): показатели организации НИОКР и создания передовых производственных технологий; показатели кадрового обеспечения научно-технологического развития промышленного комплекса региона; показатели технологического развития промышленного комплекса региона.

Таблица 17 – Показатели научно-технологического развития промышленного комплекса региона

Блок	Основные показатели
Показатели организации НИОКР и создания передовых производственных технологий	число организаций в регионе, выполнявших научные исследования и разработки по созданию передовых производственных технологий;
	численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками в регионе;
	численность исследователей (по ученым степеням и возрастным группам) в регионе;
	объем финансирования из средств федерального бюджета на исследования и разработки, выполняемых в регионе;
	внутренние затраты субъекта РФ на научные исследования и разработки;
	объем финансирования исследований и разработок предприятиями промышленного комплекса региона;
	число разработанных в регионе передовых производственных технологий;
	число разработанных передовых производственных технологий новых для России;
	число принципиально новых разработанных передовых производственных технологий;

Продолжение таблицы 17

	число поданных патентных заявок на изобретения от организаций региона и число полученных охранных документов в России;
	число используемых объектов интеллектуальной собственности в промышленном комплексе региона.
Показатели кадрового обеспечения научно-технологического развития промышленного комплекса региона	численность аспирантов по специальностям технологического профиля в регионе;
	численность докторантов по специальностям технологического профиля в регионе;
	количество выпускников (вузов, средних специальных учебных заведений) по направлениям технологического профиля;
	количество выпускников магистратуры в области технологического и научного менеджмента;
	количество персонала предприятий и организаций, прошедших переподготовку и повышение квалификации в области технологических компетенций.
Показатели технологического развития промышленного комплекса региона	затраты на технологические инновации в региональном промышленном комплексе (в том числе по отдельным предприятиям);
	удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;
	удельный вес предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе предприятий промышленного комплекса;
	удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий промышленного комплекса региона;
	удельный вес организаций, осуществлявших экологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций;
	число используемых передовых производственных технологий в промышленном комплексе региона (в том числе по отдельным предприятиям);
	количество приобретённых предприятиями промышленного комплекса новых технологий (технологических достижений), программных средств;
	объем отгруженных инновационных товаров, выполненных работ, услуг предприятиями промышленного комплекса региона;
	удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг.

Система показателей в динамике позволяет оценить технологическое развитие промышленного комплекса региона, выявить проблемные направления научно-технологического развития для принятия управленческих решений. Сопоставление достигнутых показателей с запланированными будет характеризовать результативность реализации стратегии научно-технологического развития регионального промышленного комплекса.

Выводы по главе 3

1. Разработка методических положений по формированию системы стратегического управления научно-технологическим развитием регионального

промышленного комплекса имеет высокую актуальность и практическую значимость ввиду отсутствия опыта регионального управления научно-технологическим развитием и методических разработок в данной области. На необходимость создания современной системы управления научно-технологическим развитием обратил внимание Президент РФ В.В. Путин при обсуждении проекта стратегии научно-технологического развития России на заседании Совета при Президенте РФ по науке и образованию 23.11.2016 г.

2. Проведенное диссертационное исследование позволило выделить основные направления создания системы стратегического управления научно-технологическим развитием на региональном уровне.

Предложено на высшем уровне государственной власти создать Совет по научно-технологическому развитию при губернаторе субъекта РФ. Определены основные задачи данного Совета. На уровне исполнительной власти субъекта РФ в министерстве, отвечающем за промышленное развитие региона, должна быть создана организационная структура, координирующая деятельность в регионе по научно-технологическому развитию промышленного комплекса. Такой структурой может быть Агентство по технологическому развитию. В диссертации определены его функции. Предложены организационные решения по системе стратегического планирования научно-технологического развития регионального промышленного комплекса, формирование которой должно быть определено в региональном законе о стратегическом планировании.

3. Оценка и изучение отечественного и зарубежного опыта в области управления научно-технологическим развитием на государственном и региональном уровнях позволили выработать варианты государственной поддержки как со стороны органов федерального уровня, так и субъекта РФ.

4. Основным документом стратегического планирования является стратегия научно-технологического развития промышленного комплекса региона. В диссертационном исследовании проведен анализ и обобщены положения документов (стратегий, программ) региональных органов государственной власти в сфере научно-технологического развития. Предложена методика формирования стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона, которая состоит из девяти этапов, охватывающих весь процесс формирования, включая мониторинг. Для целей мониторинга предложена система показателей оценки реализации стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе мирового экономического развития экономический рост в определяющей степени зависит от использования достижений научно-технологического прогресса. Изучение экономических теорий технологического развития позволило автору обобщить закономерности технологического развития, установленные экономической наукой, которые должны учитываться при разработке экономической политики, технологических прогнозов, стратегий технологического и социально-экономического развития стран и регионов.

При переходе к более высоким технологическим укладам возрастает роль фундаментальной и прикладной науки, которые формируют базу для технологического развития. Учитывая неразрывную связь науки и создания новых технологий, в последние годы в России широко укоренился термин «научно-технологическое развитие», применяемый как в экономической литературе, так и в государственных документах. Вместе с тем, его четкое понятие не сформулировано, что потребовало соответствующего уточнения в диссертации определения «научно-технологическое развитие производственно-экономической системы» и раскрытие его экономической сущности. Установлена тесная взаимосвязь и взаимозависимость научно-технологического развития и инновационной деятельности.

Наиболее полно научно-технологическое развитие проявляется в промышленном производстве, которое является главной отраслью мирового производства и служит локомотивом экономического роста ведущих стран, обеспечивая им лидирующие позиции в мировой экономике. Выявленные в диссертации мировые тенденции научно-технологического развития промышленности должны учитываться и служить ориентиром для формирования стратегии развития отечественной промышленности.

Проведенный в диссертации анализ современного состояния российской промышленности позволил установить ее существенное отставание от ведущих стран по многим научно-технологическим направлениям. Выявлены основные причины низкого технологического уровня отечественной промышленности. Проанализированы принятые в последние годы руководством страны

стратегические решения, направленные на укрепление промышленности, повышение ее эффективности, научно-технологическое развитие отрасли.

В условиях рыночной экономики важная роль в развитии промышленности принадлежит регионам. В диссертации обоснована необходимость повышения роли регионов в научно-технологическом развитии промышленности и выявлены предпосылки создания региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса. В процессе исследования уточнено понятие «промышленный комплекс региона» и введено понятие «региональная система научно-технологического развития промышленного комплекса», а также выделены и раскрыты структурные элементы данной системы. В диссертации определены цель, задачи и принципы построения региональной системы научно-технологического развития промышленного комплекса, а также предложен новый подход к организации сектора исследований и разработок в интересах технологического развития промышленного комплекса.

В процессе научно-технологического развития промышленного комплекса региона требуется учет факторов, непосредственно влияющих на это развитие. В диссертации выявлены основные факторы и построена матрица факторов, позволяющая оценивать их по уровню возникновения и направлению влияния на научно-технологическое развитие промышленного комплекса.

Результаты научно-технологического развития промышленного комплекса региона во многом зависят от того, насколько полно и качественно будет сформирована система стратегического управления этим процессом. При проведении исследования было выявлено, что теоретические вопросы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленных комплексов в регионах относятся к числу наименее изученных. Это потребовало анализа теории стратегического управления промышленными компаниями, которая считается достаточно разработанной, и теоретических взглядов на стратегическое управление региональными системами, где целостной теории пока не сформировано, она находится еще в стадии становления. В результате в диссертации сформулированы концептуальные основы стратегического управления научно-технологическим развитием регионального промышленного

комплекса, раскрыта сущность стратегического управления, сформулированы цель и задачи управления, разработаны принципы стратегического управления.

Особое внимание в диссертации уделено раскрытию функций стратегического управления. В работе они определены как компоненты системы управления. Предложено формировать региональную научно-технологическую и инновационную промышленную политику, базирующуюся на получившем распространение в развитых странах в последнее время STI – подходе (единство науки – технологий – инноваций). Сформулированы принципы, цели и задачи такой политики.

В качестве обязательного компонента системы стратегического управления выделена разработка прогноза научно-технологического развития промышленного комплекса, на основе которого определяются приоритеты научно-технологического развития и технологические дорожные карты. Основным документом стратегического планирования должна стать разработанная стратегия научно-технологического развития промышленного комплекса региона. В систему стратегического управления входит также мониторинг реализации стратегии научно-технологического развития.

В диссертации рассмотрены методические вопросы стратегического управления научно-технологическим развитием промышленного комплекса региона, включающие: совершенствование системы регионального управления, методические положения формирования стратегии научно-технологического развития и мониторинга ее реализации. Их важность и практическая значимость определяются отсутствием практики стратегического управления научно-технологическим развитием в регионах России. В связи с этим утверждением в декабре 2016 года Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации Президент РФ В.В. Путин поручил Правительству РФ подготовить предложения по совершенствованию государственного управления и государственного регулирования в сфере научно-технологического развития Российской Федерации.

На основе выполненных теоретических разработок, а также анализа зарубежного опыта регионального управления научно-технологическим развитием в диссертации предложены структурные изменения региональной

системы управления, организационные решения по системе стратегического планирования и сформированы инструменты управления.

Предложено на высшем уровне государственной власти региона создать Совет по научно-технологическому развитию при губернаторе субъекта РФ. Определены задачи данного Совета. При Совете рекомендовано формировать экспертные группы по направлениям научно-технологического развития.

На уровне исполнительной власти субъекта РФ в министерстве, отвечающем за промышленное развитие, должна быть создана организационная структура, координирующая деятельность в регионе по научно-технологическому развитию промышленного комплекса. Этим органом может быть Агентство по научно-технологическому развитию. Сформулированы его задачи.

В качестве основного документа стратегического планирования предложено формировать стратегию научно-технологического развития промышленного комплекса региона. Определена структура и содержание стратегии, предложена методика ее разработки.

Для эффективного контроля за реализацией стратегии разработаны методические положения организации системы мониторинга. Определены цель и задачи мониторинга, принципы его проведения, предложены показатели оценки результативности реализации стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/programs/203/about/>.

2. Закон Красноярского края от 31.03.2016 № 10 – 4346 «О промышленной политике в Красноярском крае» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/438881482>.

3. Комплексная программа научно-технологического развития и технологической модернизации экономики Российской Федерации до 2015 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/work/nti/dok/str/ntr.pdf>

4. «Концепция промышленной политики Красноярского края до 2030 года» - Красноярск, Министерство промышленности, энергетики и торговли Красноярского края – 2015. – 34 с.

5. Концепция федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2014 - 2020 годы. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 2.05.2013 г. – № 736-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2013/06/18/koncepciya-dok.html>.

6. Положение о Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике. Утверждено Постановлением Совета Министров СССР № 797 от 1.10.1966 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_6480.htm.

7. Приказ Росстата от 14.01.2014 № 21 «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158370/

8. Приказ Росстата от 05.08.2016 № 391 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных

технологий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=279001>.

9. Приказ Федеральной службы государственной статистики № 70 от 21.02.2013 «Об утверждении методик расчета показателей оценки эффективности деятельности руководителей федеральных органов исполнительной власти и высших должностных лиц субъектов Российской Федерации по созданию благоприятных условий ведения предпринимательской деятельности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rulaws.ru/acts/Prikaz-Rosstata-ot-21.02.2013-N-70/>.

10. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 398-р от 19.03.2014 «Об утверждении комплекса мер по стимулированию внедрения современных эффективных технологий в промышленности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rulaws.ru/government/Rasporyazhenie-Pravitelstva-RF-ot-19.03.2014-N-398-r/>.

11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 мая 2016 г. № 1017-р «О создании Агентства по технологическому развитию» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/media/files/M31VIjcFLreDcfbcJIwBuFvntNlKz9j9.pdf>.

12. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации. – 8.12.2011 г. – № 2227-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rulaws.ru/government/Rasporyazhenie-Pravitelstva-RF-ot-08.12.2011-N-2227-r/>.

13. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации: утверждена Указом Президента РФ № 642 от 01.12.2016 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/

14. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации: утверждена Указом Президента РФ № 683 от 31.12.2015 г. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/71296054/>

15. Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70684666/>.

16. Федеральный закон от 21.07.2011 № 254-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_117193.

17. Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102365303>.

18. Андреев, В.Н. Базовые и связующие функции стратегического управления развитием региона / В.Н. Андреев // Российское предпринимательство, 2012, № 22(220). – С.160- 166.

19. Андрианов, К.Н. Модернизация промышленности как основа обеспечения конкурентоспособности и инновационного развития экономики России / К.Н. Адрианов // Горизонты экономики. – 2012. – №2. – С. 25 – 30.

20. Анищик, В.М. Инновационная деятельность и научно-технологическое развитие: учеб. Пособие / В.М. Анищик, А.В. Русецкий, Н.К. Толочко; под ред. Н.К. Толочко. – Мн.: Изд. центр БГУ, 2005 – 151с.

21. Ансофф, И. Стратегическое управление / И. Ансофф. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.

22. Ахтариева, Л.Г. Организационно-институциональное развитие системы управления экономикой региона: автореф. дис. д-ра. экон. наук / Л.Г. Ахтариева. – Уфа, 2011 – 40 с.

23. Багриновский, К.А. Основные черты современного механизма научно-технологического развития / К.А. Багриновский // Менеджмент в России и за рубежом. – 2001. – № 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru/press/management/2001-5/01.shtml>

24. Беляков, Г.П. Проблемы модернизации и технологического развития экономики регионов Сибири / Г.П. Беляков // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. ак. М.Ф. Решетнева. – 2011. – № 5 (38). – С. 147 – 150.

25. Беляков, Г.П. Научно-технологическое развитие как основа формирования стратегии инновационного развития региона / Г.П. Беляков, А.Н. Кочемаскин // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 112. – С. 39-42.

26. Беляков, Г.П. Понятие и экономическая сущность научно-технологического развития / Г.П. Беляков, А.Н. Кочемаскин // Проблемы современной экономики. – 2014. – № 1 (49). – С. 38 – 41.
27. Белякова, А.А. Проблемы разработки и коммерциализации технологий в России / А.А. Белякова, Р.А. Беляков // Проблемы современной экономики. – 2015. – № 2 (54). – С. 348-350.
28. Белякова, А.А. Проблемы технологического развития промышленных предприятий и формирования спроса на инновационные технологии / А.А. Белякова, Р.А. Беляков // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// teoriapractica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2015/7/economics/belyakov-belyakova.pdf](http://teoriapractica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2015/7/economics/belyakov-belyakova.pdf).
29. Белякова, Е.В. Управленческие технологии инновационного развития региона: теория и методология: моногр. / Е.В. Белякова. – М.: Изд-во МАИ: «Доброе слово», 2009. – 188 с.
30. Бернал, Дж. Наука в истории общества / Дж. Бернал. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1956. – 662 с.
31. Бойко, А.Н. Опыт инновационного сотрудничества стран СНГ и ЕС / А.Н. Бойко, Г.А. Власкин, Е.Б. Ленчук и др. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cis.minsk.by/page.php?id=13594>.
32. Бойко, И.В. Региональное технологическое развитие в контексте преодоления общественно – экономического кризиса / И.В. Бойко // Научный журнал НиУ НТМО. Серия «Экономика и экономический менеджмент». – 2015. – № 2. – С. 17 – 23.
33. Большой экономический словарь / под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2004. – 1376 с.
34. Бородин, В.А. Методическое обеспечение процесса формирования промышленной политики инновационно развивающегося региона / А.М. Марков, В.А. Бородин, И.А. Голощапова, Е.А. Колосова // Вестник алтайской науки. – 2015. – № 1 (23). – С. 84-89.
35. Бородин, В.А. Новая индустриализация - основа промышленной политики региона / В.А. Бородин, А.М. Марков // Grand Altai Research & Education. – 2014. – № 1. – С. 71-75.

36. Вагин, С.Г. Инновационно – технологическое развитие промышленности Российской Федерации: теория и методология: дис. докт. экон. наук / С.Г. Вагин. – Самара, 2010 – 367 с.

37. Вертакова, Ю.В. Обоснование механизмов государственного экономического регулирования для обеспечения устойчивого развития промышленности регионов / Ю.В. Вертакова, М.Г. Клевцова, С.М. Клевцов // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2016. – № 3 (29). – С. 25-33.

38. Виханский, О.С. Стратегическое управление: учебник для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. / О.С. Виханский. – М.: Гардарики, 2003. – 292 с.

39. Владимирова, О.Н. К вопросу о классификации факторов формирования инновационной восприимчивости региона / О.Н. Владимирова О.Ю. Дягель // Корпоративные финансы. – 2011. – № 2 (18). – С 15-20.

40. Волостнов, Б.И. Инновационно-технологическое развитие: стратегии, приоритеты, закономерности / Б.И. Волостнов, А.А. Кузьмицкий, В.В. Поляков. – М.: Ваш полиграфический партнер, 2011. – 352 с.

41. Воробьева, О.А. Методические вопросы оценки инновационного развития промышленно-ориентированного региона / О.А. Воробьева, О.Д. Головина, Ю.Н. Поляков // Вестник удмуртского университета . – 2014. Вып. 1. – С. 24-30.

42. Вызов 2035 / Агамирзян И. Р. и др.; Сост. Буров В. В. — М.: Издательство «Олимп–Бизнес», 2016. — 240 с.

43. Глазьев, С.Ю. Теоритические и прикладные аспекты управления НТП / С.Ю. Глазьев, Д.С. Львов // Экономика и математические методы. – №1. – 1985. – С. 793 - 804.

44. Глазьев, С.Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики / С.Ю. Глазьев // Экономическая наука современной России – 2012 – №2 (57). – С. 8 – 27.

45. Глазьев, С.Ю. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / С.Ю. Глазьев, В.В. Харитонов - М.: Тривант, 2009. – 304 с.

46. Глазьев, С.Ю. Проблемы реализации интеллектуального потенциала общества в условиях перехода на инновационный путь развития / С.Ю. Глазьев. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/77/496/892855354.php>

47. Глухов, В.В. Инновации и импортозамещение в промышленности: экономика, теория и практика / А.В. Александрова, А.А. Алетдинова, В.В. Глухов и др.; под редакцией А.В. Бабкина. – Санкт-Петербург, 2015. – 439 с.
48. Глухов, В.В. Промышленная политика как механизм стимулирования инновационной деятельности. Монография / В.В. Глухов, А.В. Бабкин. – Санкт-Петербург, 2014. – С. 274-321.
49. Горемыкин В.А. Экономическая стратегия предприятия / В.А. Горемыкин, А.Ю. Богомолов. – М.: Филинь, 2001. – 508 с.
50. Государственная и региональная научно-техническая и инновационная политика, структура, приоритеты, характеристики: аналитический обзор. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://refdb.ru/look/1740881.html>
51. Гретченко, А.И. Анализ действующих инновационных стратегий в регионах России / М.И. Абрамова, С.В. Манахов, А.И. Гретченко // Вестник алтайской науки. – 2015. – № 3-4 (25-26). – С. 79-88.
52. Гретченко, А.И. Плановый опыт СССР и проблемы стратегического планирования в современной России / Гретченко А.И., Горохова И.В. // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. – 2014. – № 11 (77). – С. 70-80.
53. Гуриева, Л. К. Концепция технологических укладов / Л. К. Гуриева // Инновации. – 2004. – № 10. – С. 70–75.
54. Демидько, Е.В. Формирование научно-технологического потенциала региона / Е.В. Демидько, Е.Ю. Гоман // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 6 (31). – С. 201-2015.
55. Доклад «Научно-технологический Форсайт РФ: региональный аспект» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.csr-nw.ru/upload/file_category_172
56. Долганов, А.В. Конфигурирование системы управления научно – технологическим развитием промышленных предприятий: дис. канд. экон. наук / А.В. Долганов. – Москва, 2015. – 192 с.
57. Евдокимова, Е.Н. Особенности регионального промышленного комплекса как объекта управления // Вестник РГРТУ. – 2009. – № 4 (Выпуск 30). – С. 75-79.

58. Евдокимова, Е.Н. Теория стратегического управление развитием воспроизводственных процессов в промышленности регионов / Е.Н. Евдокимова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 302 с.

59. Ермакова, Ж.А. Инновационные кластеры как приоритет промышленной политики региона / Ж.А. Ермакова // Российское предпринимательство, 2012, № 22(220). – С.167- 173.

60. Ермакова, Ж.А. Технологическая модернизация промышленности России: стратегия и организационно-экономические факторы (региональный аспект): монография / Ж.А. Ермакова. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2007. – 360 с.

61. Ермакова, Ж.А. Технологические приоритеты как основа научно – технического развития промышленного комплекса региона / Ж.А. Ермакова // Вестник ОГУ. – 2012. – №8 (144). – С. 105 – 109.

62. Ерыгина, Л.В. Матрица стратегических решений как инструмент управления уровнем научно-технологического развития предприятий оборонно-промышленного комплекса / Л.В. Ерыгина, А.В. Силкина // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. – 2016. – Т. 17. № 3. – С. 840-845.

63. Ерыгина, Л.В. Субъекты инновационной деятельности / Л.В. Ерыгина, К.В. Орлова // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. – 2016. – Т. 17. – № 4. – С. 1113-1118.

64. Ершов, К.О. Стратегическое управление развитием промышленного комплекса региона в условиях ВТО: дис. канд. экон. наук / К.О. Ершов. – Пермь, 2015. – 163 с.

65. Сибина, С. Жизнь взаимы / С. Сибина // Российская газета - Экономика Сибири. – 2017. – №7220 (54). – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2017/03/16/reg-sibfo/schetnaia-palata-obnaruzhila-biudzhetnye-narusheniia-v-omskoj-oblasti.html>

66. Задумкин, К.А. Научно-технический потенциал региона: оценка состояния и перспективы развития: монография / К.А. Задумкин, И.А. Кондаков. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. – 205 с.

67. Захаринский, Ю. Н. Ангаро-Енисейская особая экономическая зона высоких технологий природопользования: концепция и механизмы создания,

прогноз результатов / Ю. Н. Захаринский. – Красноярск: КНИИГиМС, 2004. – 156 с.

68. Ивантер, В.В. Перспективы и условия инновационно-технологического развития экономики России / В.В. Ивантер, Н.И. Комков // Проблемы прогнозирования. – 2007. – № 3. – С. 3-20.

69. Иванов, В.В. Территории высокой концентрации научно-технического потенциала в странах ЕС / В.В. Иванов, Б.И. Петров, К.И. Плетнев и др. – М., 2001. – 180 с.

70. Инновационный менеджмент: концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития: учебное пособие / Под ред. В.М. Аньшина, А.А. Дагаева. – М.: Дело, 2007. – 584 с.

71. Инновационные механизмы стратегического управления развитием социально-экономических систем / М.А. Боровская, И.К. Шевченко, А.В. Бабилова, И.С. Богомоллова и др. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2012. – 198 с.

72. Каблов, Е.Н. Курсом в 6-ой технологический уклад / Е.Н. Каблов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2010/kursom-v-6-oi-tekhnologicheskii-uklad>.

73. Казанцев, А.К. Региональные научно-технологические комплексы России: индикаторы оценки и методика сравнительного анализа / А.К. Казанцев, С.Н. Леора и др. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://np.tu-bryansk.ru/doc/any/18.pdf>.

74. Калайтан, Н.А. Управление технологическим развитием промышленных предприятий России / Н.А. Калайтан // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2015. – № 1 (20). – С. 27-29.

75. Калинина, А.Э. Инновации как фактор развития модернизации в регионах России / Е.А. Петрова, А.Э. Калинина М.Э. Буянова, В.В. Калинина // Управление инновациями - 2015. Материалы международной научно-практической конференции / под ред. Р.М. Нижегородцева, Н.П. Горидько. – 2015. – С. 180-185.

76. Катькало, В.С. Эволюция теории стратегического управления: монография / В.С. Катькало – СПб.: Издат. дом С. – Петерб. Гос университета, 2008. – 548 с.

77. Княгинин, В.Н. Перспективы научно-технологического развития регионов Российской Федерации / В.Н. Княгинин, В.В. Мовилы, В.Ю. Фадеев // Альманах «Наука. Инновации. Образование». – 2008. – № 5. – С. 201-210.
78. Комков, Н.И. Методические основы прогнозирования технологического развития / Н.И. Комков, С.Ю. Ерошкин. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=books/sa2006/08>.
79. Кондратьев, А.В. Методологические основы построения системы стратегического планирования промышленного развития в федеральном округе / А.В. Кондратьев // Экономические науки. – 2011 – № 6 (79). – С. 149-152.
80. Кондратьев, А.В. Стратегическое планирование развития промышленности в федеральном округе / А.В. Кондратьев // Экономические науки. – 2011. – № 5(78). – С. 105-109.
81. Кондратьев, В.Б. Проблемы регионального промышленного развития России / В.Б. Кондратьев. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.perspektivy.info/rus/ekob/problemny_regionalnogo_promyshlennogo_razvitiya_rossii_2007-6-7-19-0.htm.
82. Кондратьев, Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н.Д. Кондратьев. – М.: Экономика, 2002. – 767 с.
83. Корабейников, И.Н. Управление научно-техническим развитием регионального промышленного комплекса / И.Н. Корабейников, А.А. Синюков // Вестник ОГУ. – 2012. – № 8 (144). – С. 116 – 122.
84. Корабейников, И.Н. Методика оценки результативности научно-технического развития регионального промышленного комплекса / И.Н. Корабейников, А.А. Синюков, С.М. Спешиллов // Вестник ОГУ. – 2013. – № 8 (157). – С. 102-109.
85. Королюк, Л.В. Управление развитием промышленного комплекса региона: автореф. дис. канд. эконом. наук / Л.В. Королюк. – Удмуртский государственный университет. – Ижевск, 2008. – 25 с.
86. Крайстат Красноярский край в цифрах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/ru/statistics/krasnStat/.
87. Красноярский край – 100: основные итоги рейтинга // Эксперт-Сибирь. – 2016. – № 45-46. – С. 18-23.

88. Концепция развития КРИТБИ до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kritbi.ru/kritbi/kontseptsiya-razvitiya>.
89. Кузнецов, А.В. Принципы и факторы управления технологическим развитием промышленности в условиях экономической интеграции / А.В. Кузнецов // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2008. – № 55. – С. 185-196.
90. Кузьмина, Ю. Д. Стратегическое управление региональным развитием / Ю.Д. Кузьмина // Проблемы современной экономики. – 2010. – № 1-1 – С. 206-211.
91. Кузык, Б.Н. Россия – 2050: стратегия инновационного прорыва / Б.Н. Кузык, Ю.В. Яковец. – М.: ЗАО «Издательство Экономика», 2005. – 624 с.
92. Кутергина, Т.В. Управление конкурентоспособностью инновационных промышленных технологий: дис. канд. экон. наук / Т.В. Кутергина. – Москва, 2002. – 193 с.
93. Кушнир И. Мировая экономика. 1970 – 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.be5.biz/makroekonomika/ebook.html>
94. Лапаев, С.П. Приоритеты развития промышленного комплекса региона в условиях импортозамещения / С.П. Лапаев // Вестник Оренбургского государственного ун-та. – 2015. – № 8 (183). – С. 79-85.
95. Ложникова, А.В. Институциональная среда российской экономики на примере программ инновационного развития компаний / А.В. Ложникова // Вестник Томского государственного университета. – Экономика. – 2011. – № 2 (14). – С. 27–35.
96. Львов, Д.С. Управление научно-техническим развитием / Д.С. Львов // Проблемы теории и практики управления. – 2005. – № 2. – С. 3-12.
97. Мазиллов, Е.А. Развитие промышленного комплекса в контексте модернизации экономики региона / Е.А. Мазиллов. – ИСЭРТ РАН, 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rumvi.com/products/ebook/%D1%80%D0%B0ab74-468754577f7e/preview/preview.html>
98. Маликова, О.И. Роль обрабатывающей промышленности в современном развитии российской федерации / О.И. Маликова, Т.Н. Цветкова // Промышленная политика в условиях новой индустриализации. Москва, 2015. – С. 166-177.

99. Макарова, Н.А. Региональные условия развития промышленных комплексов и приоритеты их модернизации: автореф. дис. канд. экон. наук / Н.А. Макарова. – Челябинск, 2011. – 26 с.
100. Маркова, В.Д. Стратегический менеджмент / В.Д. Маркова, С.А. Кузнецова. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 288 с.
101. Медовников, Д.С. Технологическая модернизация промышленности России: отраслевой анализ / Д.С. Медовников, А.В. Виньков, Э.М. Имамутдинов, А.Г. Механик, С.Д. Розмирович. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2012/06/20/1255161248/text.pdf>
102. Механик, А. Слушай заводской гудок / А. Механик, Т. Оганесян // Эксперт. – 2014. – № 14 (893). – С. 10-18.
103. Мешалкин, В.П. Управление региональным промышленным комплексом. Региональный промышленный комплекс как объект стратегического управления / Мешалкин В.П., Белых Н.Ю. // Российское предпринимательство. – 2009. – № 7 (2). – С.160 – 165.
104. Миндели, Л.Э. Научно-технологическое развитие Российской Федерации: состояние и перспективы: монография / Л.Э. Миндели, Л.П. Клеева, Т.Ю. Медведева и др.; гл. ред. Л.Э. Миндели. – М.: Ин-т проблем развития и науки РАН, 2010. – 422 с.
105. Минцберг Г., Школы стратегий. Стратегическое сафари: экскурсия по дебрям стратегий менеджмента / Г. Минцберг, Б. Альстренд, Дж. Лемпел; пер. с англ. Д. Раевская, Л.Царук, под общ. ред. Ю. Каптуревского. – Спб.:Питер, 2002. – 330 с.
106. Моисеев, В.А. Реанимация стратегии инновационного развития регионов / В.А. Моисеев, К.Ю. Прокофьев // Вестник Псков ГУ. Серия «Экономические и технические науки». – 2014. – № 5. – С. 75 – 90.
107. Манахов, С.В. Стратегии инновационного развития регионов России: проблемы разработки и реализации: монография / С.В. Манахов, М.И. Абрамова, А.А. Гретченко. – М.: Издательство «Русайнс», 2015. – 128 с.
108. Методологические проблемы, принципы и инструменты исследования эффективности и мониторинга территориального управления с учетом стратегических ориентиров развития. Монография / Е.А. Петрова, А.Э. Калинина и др. – Министерство образования и науки Российской Федерации Волгоградский государственный университет. Волгоград, 2014. – 136 с.

109. Мусин, В.П. Технологическая модернизация: современные проблемы и наследство плановой экономики / В.П. Мусин // Ярославский педагогический вестник. – 2011. – № 1. – С. 71-74.

110. 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.

111. Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия (социально-экономические аспекты развития) / под. руководством В.Л. Макарова, А.Е. Варшавского. – М.: Наука, 2001. – 636 с.

112. Национальная научно-технологическая политика «быстрого реагирования»: рекомендации для России: аналитический доклад / Н.Г. Куракова, В.Г. Зинов, Л.А. Цветкова, О.А. Ерёмченко, А.В. Комарова и др. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2014. — 160 с.

113. Недосвитий, Н.В. Стратегическое управление развитием субъектов рыночного хозяйства в региональной экономике / Н.В. Недосвитий. — [Электронный ресурс]. URL:http://www.rusnauka.com/24_SVMN_2008/Economics/25887.doc.htm

114. Нестеренко, Ю. Мировой опыт формирования национальных инновационных систем и проблемы России / Ю. Нестеренко // Проблемы теории и практики управления. – 2006. – № 1. – С. 81–87.

115. Нижегородцев, Р.М. Стратегическое управление изменениями в наукоемких компаниях и отраслях: методология анализа и моделирования / Р.М. Нижегородцев // Управление инновациями - 2015 Материалы международной научно-практической конференции; под ред. Р.М. Нижегородцева, Н.П. Горидько. 2015. – С. 6-9.

116. НТИ включает системные решения по определению ключевых технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://asi.ru/nti/>.

117. Общие условия технологического развития промышленности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.selezh-elektro.ru/info/obshie-usloviya-tehnologicheskogo-razvitiya-promishlennosti5>.

118. Отчет о реализации Стратегии инновационного развития Красноярского края на период до 2020 года «Инновационный край - 2020» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.krskstate.ru/innovation/policy/page6124>.

119. Отчёт об итогах социально-экономического развития Красноярского края за 2015 год [Электронный ресурс] // Законодательное Собрание Красноярского края, 2016. – Режим доступа: <http://sobranie.info/files/932754389030616-20.doc>.

120. Отчет «Система оценки инновационного развития субъектов Российской Федерации». Ассоциация инновационных регионов России. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.i-regions.org/upload/iblock/d30/d30b4bb8d3c88d93159613f0a61c4260.pdf>.

121. Перес, К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и процветания / К. Перес. – М.: Дело, 2011. – 231 с.

122. Перечень поручений по итогам заседания Совета по науке и образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/53740>.

123. Пиканов, М.И. Формирование стратегии инновационного развития региона / М.И. Пиканов // Экономика и управление. – 2011. – № 4 (77). – С. 58-62.

124. Полянчева, А.Г. Методы повышения эффективности организации управления научно-технологическим развитием предприятий химической промышленности: автореф. канд. экон. наук / А.Г. Полянчева. – Санкт-Петербург, 2007. – 24 с.

125. Предложения по структуризации сети научных организаций, подведомственных ФАНО России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=80e8ca07-f737-4699-a91a-8ffe6a3e80df>.

126. Проблемы развития рыночной экономики / коллективная монография под ред. члена - корр. РАН В.А. Цветкова. – М.: ЦЭМИ РАН, 2011. – 279 с.

127. Проблемы и перспективы инновационного развития территориальных социально-экономических систем / под науч. ред. И.В. Наумова – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2011. – 297 с.

128. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу. – М.: РАН, 2008. – 88 с.

129. Просалова, В.С. Генезис форм и методов стратегического управления / В.С. Просалова, Е.Н. Смольникова // Журнал «Современные исследования социальных проблем». – Том 8, №4. – 2011. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sisp.nkras.ru/issues/2011/4/smolyaninova.pdf>.

130. Подходы в стратегическом управлении: Государственное стратегическое управление: Монография / Под общ. ред. проф. Ю.В. Кузнецова. – СПб.: Питер, 2014. – 320 с.

131. Попов, С.А. Концепция актуального стратегического менеджмента для современных российских компаний. Монография / С.А. Попов. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 223 с.

132. Пыткин, А.Н. Перспективы развития промышленной политики / А.Н. Пыткин // Совершенствование стратегического управления корпорациями и региональная инновационная политика: материалы рос. науч.-практ. конф., Пермь, 6 дек. 2012 г. – Пермь, 2012. – С.142-146.

133. Развитие отраслей промышленности и инфраструктуры России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.protown.ru/information/hide/7450.html>.

134. Разуваев, В.В. Проблемы оценки научно-технического потенциала регионов России / В.В. Разуваев // Российское предпринимательство. – 2012. – № 22 (220). – С.174- 179.

135. Регламент мониторинга организаций инфраструктуры инновационной деятельности и региональных систем / НИ АЦ МИИРИС. – М., 2006. – 12 с.

136. Ререкин, К.А. Стратегическое управление развитием на основе технологического менеджмента: дис. канд. экон. наук / К.А. Ререкин. – Орел, 2004. – 211 с.

137. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 1326 с.

138. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 4 / под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2016. – 248 с.

139. Романова, О.А. Формирование институциональной среды научно-технологического развития промышленного комплекса региона / О.А. Романова, Р.И. Чененова, Н.В. Коновалова, И.В. Макарова, С.Г. Ченчевич. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008. – 263 с.

140. Рохчин, В.Е. Методические аспекты реализации функций стратегического управления региональным промышленным развитием / В.Е. Рохчин, Ю.А. Дешневич // Теория и практика общественного развития – 2013. – № 9. – С. 366-369.

141. Рыжая, А.А. Методический подход к формированию стратегии научно-технологического развития промышленного комплекса региона / Л.В. Ерыгина, А.А. Рыжая // Региональная экономика и управление. – 2017. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://eee-region.ru/article/5007/>.

142. Рыжая, А.А. Предпосылки формирования региональных систем научно-технологического развития промышленных комплексов / А.А. Рыжая // Успехи современной науки и образования. – 2017. – № 3 (Том 3). – С. 69-74.

143. Рыжая, А.А. Система научно-технологического развития промышленного комплекса региона и принципы ее построения / Г.П. Беляков, А.А. Рыжая // «European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук)». – 2016. – № 11. – С. 13-17.

144. Рыжая, А.А. Современные тенденции научно-технологического развития промышленного комплекса / Л.В. Ерыгина, А.А. Рыжая // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 11 (Ч.3). – С. 13-17.

145. Савченко, А.Н. Управление инновационным развитием промышленного комплекса региона: автореф. дис. канд. эконом. наук / А.Н. Савченко. – Удмуртский государственный университет. – Ижевск, 2010. – 26 с.

146. Сангадиева, И.Г. Стратегическое управление региональными социально – экономическими системами / И.Г. Сангадиева // – Известия ИГЭА. – 2005. – № 1 (42). – С. 56 – 60.

147. Сахал, Д. Технический прогресс: концепции, модели, оценки / Д. Сахал; перевод с англ. – М.: «Финансы и статистика», 1985. – 368 с.

148. Сорокин, В.Е. Механизм управления технологическим развитием промышленного комплекса (на примере промышленных предприятий г. Липецка): автореф. дис. канд. экон. наук / В.Е. Сорокин. – Москва, 2008. – 24 с.

149. Степанова, С.В. Формирование стратегии регионального развития в контексте трансформационной парадигмы: принципы стратегического управления // Accounting and Finance. – 2015. – № 4 (70). – С. 145-150.

150. Стратегический менеджмент: учебник для вузов / под ред. А.Н. Петрова. – СПб.: Питер, 2005 – 496 с.

151. Стрелкова, Л.В. Технологическое развитие отраслей промышленности: оценка и перспективы / Л.В. Стрелкова, С.С. Кабанов // Вестник Нижегородского университета. – № 2 (2). – 2012. – С. 247-251

152. Сумина, Е.В. Научно-технологическое развитие территорий как основа инновационной стратегии экономики России / Е.В. Сумина, Т.А. Чалкин // Вестник СибГАУ. – 2012. – С. 210 – 214.
153. Сухарев, О.С. Экономика технологического развития / О.С. Сухарев. – М.: Финансы и статистика, 2008 – 480 с.
154. Сытник, А.А. Организационно-экономические аспекты развития технологического уклада в формирующейся рыночной экономике: автореф. дис. докт. экон. наук / А.А. Сытник. – Саратов, 2012. – 27 с.
155. Татаркин, А.И. Новая индустриализация экономики России: потребность развития и/или вызовы времени / А.И. Татаркин // Экономическое возрождение России . – 2015. – № 2 (44). – С. 20-31.
156. Технологическая модернизация промышленного комплекса [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y2007/49>
157. Турчанинов, В.Н. Стратегическое управление развитием региона: на примере города Москвы: дис. канд. экон. наук / В.Н. Турчанинов. – Москва, 2010. – 223 с.
158. Ткаченко, Е.А. Стратегические аспекты управления промышленным комплексом региона / Е.А. Ткаченко, А.С. Соболев // Экономические науки. – 2011. – № 8 (81). – С. 128- 133.
159. Тодаро, М.П. Экономическое развитие: учебник / под ред. С.М. Яковлева, Л.З. Зовина. – М: Экономический факультет МГУ, ЮНИТИ, 1997. – 671 с.
160. Томпсон, А.А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: учебник для вузов / А.А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд. – Киев: Вильямс, 2003. – 928 с.
161. Трейвши, А.И. Промышленность в России за 100 летие / А.И. Трейвши // Россия в окружающем мире: 2002. — (Аналитический ежегодник). — МНЭПУ М. – 2002. — С. 11–38.
162. Трофимова, Е.А. Особенности стратегического управления в мезоуровневых социально-экономических системах / Е.А. Трофимова // Вестник ТИСБИ. – 2013. – № 1 (53). – С. 173-181.
163. Турчанинов, В.Н. Стратегическое управление развитием региона: автореф. дис. канд. экон. наук / В.Н. Турчанинов. – Москва, 2010. – 25 с.

164. Федеральная служба государственной статистики по Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

165. Федосова, Т.В. Система мониторинга регионального инновационного рынка: состояние, проблемы, подходы к решению / Т.В. Федосова, Е.Н. Курунина // Инновационные технологии в экономике и управлении. – 2009. – №7. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://item.imcse.ru/vmchk/id7-2009/sistema-monitoringa-regionalnogo-innovatsionnogo-rynka-sostoyanie-problemyi-podhodye-k-resheniyu.html>.

166. Фоломьев, А.Н. Научный и научно-технический потенциал: Содержание и способы его измерения / А.Н. Фоломьев. – Экономический потенциал России: его развитие и эффективное использование: Сборник научных статей. М.: Изд-во РАГС, 2009. – 152 с.

167. Хлопонин А.Г. Рост и развитие / А.Г. Хлопонин // Ведомости. – 29 ноября 2004 г. – С. А4.

168. Цветков, В.А. Технологическое развитие как важнейший фактор конкурентоспособности национальной экономики / В.А. Цветков, Е.В. Моргунов // Промышленная политика в Российской Федерации. – 2008. – № 2. – С. 22-36.

169. Цыганов, С.А. Ориентированные фундаментальные исследования РФФИ / С.А. Цыганов // Наука – фундамент решения технологических проблем развития России. – 2007. – № 2. – С. 116-126.

170. Человеческий капитал Красноярского края: Форсайт-исследование – 2030 / Аналитический доклад; под ред. В.С. Ефимова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. – 126 с.

171. Черкасов, М.Н. Анализ мирового опыта по стимулированию научно-технической и инновационной деятельности / М. Н. Черкасов // Альманах современной науки и образования. – 2013. – № 1. – С. 161-165.

172. Черникова А.А. Методология стратегического развития региональных территориально – промышленных комплексов и механизмы активации инвестиционного обеспечения: автореф. дис. д-ра экон. наук. – Орел, 2008. – 40 с.

173. Черноброва, Л.А. Инновационный фактор промышленного развития регионов / Л.А. Черноброва – М.: ИНИОН РАН, 2012.

174. Чумаченко, Б. Стратегическое управление научно-технологическим развитием: опыт США / Б. Чумаченко, К. Лавров. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://vasilieva.narod.ru/13_2_00.htm

175. Шеховцева, Л.С. Концептуальные основы стратегического управления развитием региона / Л.С. Шеховцева // Вестник МГТУ. – 2006. – Том 9, № 4. – С. 690-693.

176. Шишкин, А.И. Сущность, задачи и принципы мониторинга / А. И. Шишкин // Экономический рост в регионах России: сб. науч. тр. по материалам рабочего совещания, 8 февр. 2003 г. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.aspe.spb.ru/Workshop/Shishkin.pdf>.

177. Шумейко, А.Б. Социально-экономические цели и задачи регионального технологического развития / А.Б. Шумейко // Приоритетные направления развития науки и образования : материалы III междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 4 дек. 2014 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. — Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014. — С. 283–284.

178. Шумпетер, Й.А. Теория экономического развития. Исследование предпринимательской прибыли капитала кредита процента и цикла конъюнктуры / Й.А. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982. – 456 с.

179. Юданов, А.Ю. Выбор стратегии решающий фактор конкурентоспособности / А.Ю. Юданов // Высшее образование в России. – 2006. – № 9. – С. 39-46.

180. Mensh, G. Stalemate in Technology / G.Mensh. – N.Y., 1979. C.73

181. Mensh, G. Das Technoliquische Patt: Innvationen Ubervinden dce Depresslon. Frankfurt, 1975. P. 62

182. Committee on Prospering in the Global Economy Rising Above the Storm. ISBN, 2007.

183. OECD Work on Innovation – A Stocktaking of Exuting work – OECD Seience, Technology and Industry working papers, 2009/2

184. Johnson G., Schobes K., Exploring corporate strategy. – L.: Prentice Holl, 1997.

185. Pearce J.A., Robinson R.B.Jr. Strategic management : strategy formulation and implementation, instructors manua. – Homewood, I.L : Richard D. Irwin, Inc., 1982.

186. Wheelen T., Hunger J. Strategic management and business Policy. – N.Y.: Adolison – Wesley Publishing Company, 1992.