

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

На правах рукописи

СТЕПЧЕНКОВА ОЛЬГА СЕРГЕЕВНА

**МЕХАНИЗМ МОНИТОРИНГА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЕ**

Специальность 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика»
(экономическая безопасность)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
кандидат экономических наук, доцент
Власова Марина Сергеевна

Санкт-Петербург – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЕ	13
1.1. Понятие экономической безопасности в научно-технологической сфере	13
1.2. Внешние и внутренние вызовы в научно-технологической сфере как факторы формирования угроз экономической безопасности	30
1.3. Комплексный подход к определению направлений мониторинга и классификации экономических угроз	54
Выводы по главе 1	81
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЫ	83
2.1. Направления развития методической базы мониторинга	83
2.2. Методический подход к оценке уровня экономической безопасности государства	107
2.3. Определение направлений повышения уровня экономической безопасности в научно-технологической сфере	117
Выводы по главе 2	144
ГЛАВА 3. РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	145
3.1. Механизм обеспечения экономической безопасности на основе форм научно-технологической интеграции	145
3.2. Мониторинг экономической безопасности в научно-технологической сфере на базе сетевой платформы для совместной разработки теоретико-методического обеспечения	159
3.3. Расширение возможностей мониторинга экономических угроз в контексте	

цифровой трансформации	172
Выводы по главе 3	177
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	178
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	185
ПРИЛОЖЕНИЯ	221

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Экономическая безопасность государства представляет собой совокупность состояний составляющих ее сфер: продовольственной, информационной, социальной, научно-технологической и др., имеющих специфические особенности вследствие дифференциации организационного и ресурсного обеспечения, государственной экономической политики в этих сферах.

Кризисные явления, такие как санкции, последствия реорганизации цепочек создания ценностей в период пандемии коронавирусной инфекции, защитные и наступательные тенденции в научно-технологической политике ряда стран научно-технологических лидеров приводят к ограничению доступа российских предприятий к иностранным технологиям, что повышает требования в обеспечении экономической безопасности национальной экономики в научно-технологической сфере (ЭБНТС).

Несмотря на сопоставимые с многими странами объемами финансирования научных исследований, российская наука оказывает недостаточное влияние на экономическое развитие; это свидетельствует о наличии внутренних факторов, препятствующих трансформации научных разработок в коммерчески эффективные товары и услуги, что создает угрозы экономической безопасности, препятствующие обеспечению СНП «Научно-технологическое развитие». Недостаточное внимание по обеспечению экономической безопасности в научно-технологической сфере может способствовать возникновению рисков и угроз не только в жизненно важных, но и в таких перспективных областях научных исследований, появившихся благодаря цифровизации, таких как сквозные технологии – машинное обучение, искусственный интеллект и другие, без которых в современных условиях невозможно достичь научно-технологического лидерства. Следовательно, инструменты и методы повышения экономической безопасности в научно-технологической сфере должны быть направлены на обнаружение и нивелирование факторов, препятствующих инфильтрации научных разработок в экономику.

В документах государственного стратегического планирования не сформирован механизм мониторинга экономических угроз в данной сфере, в том числе с учетом цифровой трансформации экономики.

Следовательно, в сложившейся ситуации потребность в разработке механизма мониторинга экономической безопасности с учетом особенностей развития научно-технологической сферы как составной части экономики России является своевременной и актуальной.

Степень разработанности проблемы. Исследования, касающиеся теоретических аспектов обеспечения экономической безопасности и разработки методов выявления потенциальных угроз на уровне макроэкономики, привлекли внимание множества ученых и экспертов в этой сфере. Среди них особенно выделяются работы заметных исследователей, чьи труды сыграли важную роль в формировании понимания сущности механизмов обеспечения экономической безопасности, таких, как Абалкин Л.И., Барейко С.Н., Бородушко И.В., Вечканов Г.С., Галазова С.С., Глазьев С.Ю., Дронов Р.В., Карпова Г.А., Круглова И.А., Миэринь Л.А., Паштова Л.Г., Руденко М.Н., Сенчагов В.К., Сигов В.И., Уваров С.А., Фирова И.П., Харламов А.В., Хлутков А.Д., Шарафанова Е.Е. заслуживают особого внимания в контексте выбранной темы исследования.

Особенности экономической безопасности государства с учетом специфики проблем в реализации стратегических национальных приоритетов – в целом и в научно-технологической сфере в частности – детально рассмотрены в исследованиях Варшавского А.Е., Власовой М.С., Бабкина А.В., Банк С.В., Блинова А.О., Бухвальда Е.М., Гордиенко Д.В., Иванова О.Б., Ивантера В.В., Литвиненко А.Н., Нижегородцева Р.М., Осипова Г.В., Погодиной В.В., Мельникова А.Б., Миндели Л.Э., Морозовой Т.В., Плотникова В.А., Рукинова М.В., Смирнова А.А., Татаркина А.И.

Вопросы выбора и обоснования аналитических показателей для мониторинга и оценки уровня экономической безопасности показателей для формирования механизма мониторинга экономической безопасности нашли отражение в работах Андроновой И.В., Бауэра В.П., Гельвановского М.И., Глазьева С.Ю., Затевахиной А.В., Казанцева С.В., Тамбовцева В.Л., Мику А.А., Митякова Е.С., Митякова С.Н.,

Никитиной И.А., Погостинской Н.Н., Сильвестрова С.Н., Старовойтова С.Г., Трысячного В. И., Феофиловой Т.Ю.

Научные исследования в области организационно-экономическим системам мониторинга, разработки эффективных методик и инструментов для превентивного выявления и нейтрализации потенциальных угроз выполнены Авдийским В. И., Безденежных Т.И., Булавко В.Г. Гаджиевым М.М., Голиченко О.Г., Гончаренко Л.П., Дигилиной О.Б., Казаковой Н.А., Куклиным А.А., Лотош Я.М., Львовым Д.С., Марамыгиным М. С. Никитенко П.Г., Осиповым В.С., Родионовым Д.Г., Савон И.В., Сиговой М.В., Тодосийчуком А.В.

Вопросы, связанные с уточнением понятийного аппарата экономической безопасности с учетом обеспечения СНП «Научно-технологическое развитие», выявлением новых угроз в научно-технологической сфере, возникающих вследствие недостаточной ее внутренней интеграции изучены не полностью. Несмотря на множество разработок и глубокое изучение проблем экономической безопасности, все еще существует необходимость в улучшении методов исследования, мониторинга и комплексной оценки уровня ЭБНТС. Данная научная проблема остается открытой, что и послужило основой выбора темы диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является разработка новых теоретико-методологических инструментов по мониторингу экономической безопасности в научно-технологической сфере, которые могут быть использованы для анализа и решения практических проблем в исследуемой области, для достижения которой были определен ряд взаимосвязанных, требующих решения **задач:**

- предложить определение «экономическая безопасность в научно-технологической сфере» с учетом нормативно-правовых основ реализации СНП «Научно-технологическое развитие»;

- разработать комплексный подход к определению направлений мониторинга ЭБНТС экономики России и уточнить классификационные признаки экономических угроз с учетом процессов, происходящих в научно-технологической сфере;

- предложить систему показателей, предназначенную для комплексной оценки уровня ЭБНТС, с учетом целей стратегического планирования в области науки и технологий, предполагающих трансформацию технологических достижений в ключевой фактор развития экономики;

- разработать методический подход, включающий в себя последовательность взаимосвязанных этапов, предназначенный для комплексной оценки уровня ЭБНТС с учетом многообразия факторов и аспектов, влияющих на экономическую безопасность в данной сфере;

- раскрыть основные положения и разработать концепцию организационного механизма обеспечения ЭБНТС на региональном уровне;

- разработать механизм мониторинга угроз ЭБНТС с учетом особенностей функционирования российской научно-технологической сферы и создания возможности повышения информированности органов власти о состоянии дестабилизирующих факторов с помощью цифровых технологий.

Объектом исследования является научно-технологическая сфера России в контексте обеспечения ее экономической безопасности.

Предметом исследования выступают организационно-экономические отношения, возникающие в процессе мониторинга экономической безопасности в научно-технологической сфере.

Теоретической база исследования. Основой для проведения диссертационного исследования являются результаты научных исследований в области мониторинга ЭБНТС, которые сформировали теоретическую базу разработок для выявления факторов, препятствующих интенсивному научно-технологическому развитию.

Методологическую базу диссертации составляют методы анализа, синтеза, кластерного анализа, регрессионного анализа, сравнительного анализа, нормирования показателей и т.д.

В информационную базу исследования вошли монографии, учебные пособия, аналитические отчеты, официальная российская и зарубежная статистика, результаты экспертных оценок, научные публикации, материалы конференций,

открытые данные источников из сети Интернет, нормативно-правовые документы, регулирующие вопросы экономической безопасности в научно-технологической сфере.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается теоретической базой, включающей научные труды отечественных и зарубежных ученых в области экономической безопасности, использованием адекватных поставленным задачам методов анализа эмпирического материала и актуальным материалом исследования.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Область диссертационного исследования и результаты соответствует паспорту научной специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (экономическая безопасность): п.13.1. - «Теоретико-методологические вопросы исследования проблем экономической безопасности; п.13.3. – «Типология проблем экономической безопасности. Угрозы и вызовы экономической безопасности»; п.13.12. – «Разработка и применение методов, механизмов и инструментов повышения экономической безопасности».

Научная новизна диссертационного исследования заключается не только в обобщении и систематизации существующих знаний в области ЭБНТС, но и в создании нового методологического подхода, основанного на актуальных стратегических документах и адаптированного к изменяющимся условиям внешних и внутренних вызовов, а также новым возможностям оценки уровня экономической безопасности с использованием цифрового информационно-аналитического ресурса.

Наиболее существенные результаты исследования, полученные лично соискателем, и их научная новизна:

1. Предложено новое определение «экономическая безопасность в научно-технологической сфере», отличием которого является соответствие структуре национальной безопасности, закрепленной в Стратегии национальной безопасности РФ, в которой обеспечение безопасности научно-технологической сферы является частью механизма реализации СНП «Научно-технологической

развитие», и соответствие целям Стратегии экономической безопасности РФ, так как учитывает не только перспективные возможности для защиты национальной экономики, предоставляемые высоким уровнем потенциала НТС России, но и особенности ресурсного и организационного обеспечения. Для обоснования предложенного определения разработана новая модель механизма экономической безопасности на основе СНП «Научно-технологическое развитие».

2. Предложен комплексный подход к определению направлений мониторинга ЭБНТС на основе сопряжения целей документов стратегического планирования в области национальной и экономической безопасности, а также научно-технологического развития, который позволил: сформировать базовую концепцию из четырех составляющих – научно-кадровой, финансово-инвестиционной, институционально-инфраструктурной и экспортно-производственной, и дополнить классификацию угроз в НТС за счет включения блока экономических угроз, отражающих особенности состояния, затрат, связей и результатов в НТС, что позволяет определить современное состояние угроз на различных уровнях ЭБНТС (межстрановом, национальном, региональном и местном) с учетом авторской трактовки определения «угроза экономической безопасности в научно-технологической сфере».

3. Предложена система показателей мониторинга ЭБНТС, сформированная на основе авторского комплексного подхода к определению направлений мониторинга ЭБНТС, включающая в себя 16 аналитических показателей, характеризующих параметры четырех взаимосвязанных составляющих: научно-кадровой, инвестиционно-финансовой, институционально-инфраструктурной, экспортно-производственной, позволяющая проводить сопоставления величин показателей на межстрановом, национальном, региональном и местном уровнях с целью мониторинга, оценки и систематизации угроз ЭБНТС.

4. Разработан методический подход к оценке уровня ЭБНТС, как комплекс взаимосвязанных инструментов, выполнение которых позволяет провести количественную оценку угроз в зависимости от их источника (угрозы состояния,

затрат, связей, результатов), сформировать рейтинг стран по уровню ЭБНТС и группы стран по схожим характеристикам ЭБНТС, провести регрессионный анализ для выявления показателей, определяющих результативность функционирования НТС, и показателей, приводящих к экономическим потерям, что будет способствовать разработке эффективной программы стратегических мероприятий для повышения уровня ЭБНТС.

5. Разработаны основные положения и концепция механизма обеспечения ЭБНТС для регионального уровня, новизна которых заключается в возможности выбора форм научно-технологической интеграции с учетом стратегических приоритетов развития и уровня угроз ЭБНТС, особенностей построения системы ЭБНТС на региональном уровне, соподчиненности ее основных элементов, и применения альтернативного стратегического решения, в виде создание Регионального Совета по экономической безопасности в научно-технологической сфере, и которые позволяют устранить фактор разрозненности научно-технологической сферы.

6. Разработан новый механизм мониторинга угроз ЭБНТС как отдельный информационно-аналитический интернет-ресурс на базе сетевой платформы как часть механизма обеспечения ЭБНТС, аккумулирующий статистические данные, аналитическую информацию и методические разработки, позволяющий проводить оценку показателей и совместную разработку и корректировку методического обеспечения мониторинга экономических угроз и их прогнозирование с помощью инструментов сквозных цифровых технологий, что будет способствовать повышению эффективности мер предупредительного характера и снизит влияние дестабилизирующих факторов. Предлагаемый механизм мониторинга угроз ЭБНТС позволяет повысить уровень результативности мероприятий государственных органов власти за счет повышения оперативности мониторинга и снижения трудозатрат на разработку методического обеспечения мониторинга (в том числе, благодаря участию общественных организаций и волонтеров).

Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в расширении научных знаний и создании основ для разработки и

обоснования теоретико-методических принципов обеспечения ЭБНТС на основе исследования угроз ее экономическому обеспечению, их систематизации и оценки, с помощью разработанного механизма мониторинга, концептуальной схемы и основных положений механизма обеспечения ЭБНТС на региональном уровне.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в возможности применения предложенного комплекса теоретико-методических разработок в процессе детализованного анализа угроз ЭБНТС на различных уровнях государственного управления, выявления особенностей ЭБНТС других стран для оценки перспектив сотрудничества или оценки внешних угроз, и позволяет построить эффективный механизм обеспечения ЭБНТС. Предложенные теоретико-методические положения применимы при проведении лекций и практических занятий по экономической безопасности.

Апробация результатов исследования. Основные положения, научные результаты и выводы диссертации были представлены, обсуждены и получили положительную оценку на 13 российских и международных конференциях: «Современная наука: исследования, технологии проекты» (Санкт-Петербург, 2016), «Актуальные вопросы экономики высоких скоростей» (Санкт-Петербург, 2017), «Государство и бизнес. Современные проблемы экономики» (Санкт-Петербург, 2018), «Глобализация, цифровая трансформация, экономика, культура: новые специальности, новые горизонты» (Санкт-Петербург, 2018), «Современный менеджмент: проблемы и перспективы» (Санкт-Петербург, 2019), «Цифровая экономика и финансовые кибертехнологии: проблемы и перспективы» (Санкт-Петербург, 2019), «Наступившее будущее: новые форматы, смыслы и сущности образования» (Санкт-Петербург, 2019), «Государственное управление и развитие России: вызовы и перспективы» (Пенза, 2021), «Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России» (Пенза, 2021), «Актуальные вопросы формирования механизмов реализации международного сотрудничества в системе высшего образования Российской Федерации в современных условиях» (Пенза, 2022), «Технологическое предпринимательство: тренды и перспективы развития» (Ижевск, 2023). «Современный менеджмент: проблемы и перспективы» (Санкт-

Петербург, 2023), «Предпринимательство в вузе: инструменты поддержки стартапов» (Ижевск, 2023).

Публикации. По теме диссертации автором опубликованы 28 научных работ общим объемом 19 п.л. (авторский вклад 10 п.л.) – 7 научных работ объемом 4,3 п.л. (авторский вклад 2,9 п.л.) в журналах, рекомендованных ВАК РФ; раздел в монографии (0,88 п.л.); 3 публикации в журналах, входящих в международную научную базу Scopus.

Структура и содержание диссертации, определенные на основе целей и задач исследования, включают в себя 3 главы, 9 параграфов, заключение, список литературы и 11 приложений, изложено на 266 листах, содержит 30 таблиц, 32 рисунка, 320 источников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

1.1. Понятие экономической безопасности в научно-технологической сфере

Закрепление нормативно-правовых основ экономической безопасности началось с определения общих понятий о безопасности, жизненно-важных интересах и угрозах в положениях федеральных законов «О безопасности» в 1992 и 2010 годах, в которых понятие «безопасность» установлено как «состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз» [84]. «Однако содержание понятия «Экономическая безопасность» в данных документах не было раскрыто. Трактовка содержания безопасности объекта в научных исследованиях была существенно расширена» [224]. Согласно определению Мартиросяна Т.А., для обеспечения безопасности объекта наряду с внешними факторами решающее значение имеют и внутренние особенности объекта: способности к сохранению целостности, восстановлению жизнедеятельности и работоспособности в условиях опасностей и угроз. При этом под безопасным состоянием данный автор понимает благополучное состояние и прогрессивное развитие объекта, ведь безопасность является производной от задач экономического роста, а конечной целью механизма «обеспечения экономической безопасности является создание оптимальных условий для безопасно-устойчивого развития государства, общества, личности» [139].

В 2015 году в своем выступлении Президент РФ подчеркнул: «Важнейшая тема – это вопросы экономической безопасности. В документах стратегического планирования нужно более чётко и подробно обозначить основные угрозы в этой сфере, определить критерии и пороговые показатели состояния экономики, при которых возникают риски для национальной безопасности, а также конкретизировать меры и механизмы, которые позволят снизить зависимость экономики от внешних неблагоприятных факторов» [51].

Понятие «Экономическая безопасность» в 2017 году было впервые определено нормативно-правовой базой как «состояние защищенности национальной экономики от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются экономический суверенитет страны, единство ее экономического пространства, условия для реализации стратегических национальных приоритетов Российской Федерации»[265]. Положение «Экономической безопасности» как стратегического национального приоритета было закреплено в Стратегии национальной безопасности в 2021 году [264]. В области нормативно-правового обеспечения экономической безопасности необходимо постоянное совершенствование и гармонизация институционально-организационных механизмов [130].

Основополагающая роль экономической безопасности заключается в том, что любой из стратегических национальных приоритетов не может быть достигнут без экономического обеспечения [39]. Экономическая безопасность, как объект исследования экономической науки, представляет собой «комплекс условий, защищающих экономику, независимость государства от внешних и внутренних угроз, и характеризуется следующими компонентами: экономической стабильностью, устойчивостью национальной экономики, способностью к саморазвитию и прогрессу» [2, 3].

Теоретико-методические разработки в области обеспечения экономической безопасности представляют собой неотъемлемый инструментальный государственный социально-экономической политики. Проблемы разработки теоретико-методического обеспечения экономической безопасности исследованы в трудах многих ученых, среди которых необходимо отметить, прежде всего, труды Абалкина Л.И., Бородушко И.В., Вечканова Г.С., Галазовой С.С., Глазьева С.Ю., Дронова Р.В., Карповой Г.А., Кругловой И.А., Лавровой Т.А., Миэринь Л.А., Никитиной И.А., Паштовой Л.Г., Руденко М.Н., Сенчагова В.К., Сигова В.И., Уварова С.А., Харламова А.В., Хлуткова А.Д., Шарафановой Е.Е. и др. Труды указанных ученых представляют собой важный исследовательский вклад в понимание проблем экономической безопасности на макроуровне, анализируют различные аспекты этой проблематики, включая факторы риска, потенциальные источники угроз, а также эффективные

стратегии и меры по их предотвращению и управлению. Подходы и методики, предложенные данными учеными, способствуют более глубокому и всестороннему пониманию сущности экономической безопасности и созданию основы для разработки практических решений и рекомендаций в данной области. Более того, работы указанных ученых не только помогают выявить основные факторы и тенденции, влияющие на экономическую безопасность, но и способствуют развитию методологии и инструментария для ее анализа и оценки. Их исследования вносят существенный вклад в формирование теоретической базы и практических подходов к обеспечению экономической безопасности государства и мирового сообщества в целом.

Основные подходы к формулировке понятия «Экономическая безопасность» представлены в табл. 1.

Экономическую безопасность, как показывают рассмотренные трактовки, следует понимать как многоаспектную категорию, представляющую собой состояние производительных сил и институциональной системы экономики России, функционирование которых обеспечивает конкурентоспособное, устойчиво-безопасное, самостоятельное развитие национальной хозяйственной системы в условиях воздействия внутренних и внешних угроз и вызовов, которое достигается путем постоянного совершенствования социально-экономической политики и нормативно-правовой базы.

Экономическая безопасность государства – это комплексный концепт, который охватывает как количественные, так и качественные аспекты национальной экономики, под которым следует понимать не только уровень экономического развития и его стабильность, но и способность страны справляться с внешними и внутренними вызовами и угрозами, которые могут возникнуть в области экономики.

Таблица 1 – Подходы к формулировке понятия «Экономическая безопасность»

Экономическая безопасность - это	
Абалкин Л.И.	совокупность условий и факторов, которые способны обеспечить независимость национальной экономики, её стабильность и устойчивость, способность к постоянному обновлению и совершенствованию.
Паньков В.С.	состояние национальной экономики, характеризующееся устойчивостью, «иммунитетом» к воздействию внутренних и внешних факторов, нарушающих нормальное функционирование общественного воспроизводства, подрывающих достигнутый уровень жизни населения и тем самым вызывающих повышенную социальную напряженность в обществе, а также угрозу самому существованию государства.
Глазьев С.Ю.	состояние экономики и производительных сил общества с точки зрения возможностей самостоятельного обеспечения устойчивого социально-экономического развития страны, поддержания необходимого уровня национальной безопасности государства, а также должного уровня конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобальной конкуренции.
Сенчагов В.К.	состояние экономики и институтов власти, при котором обеспечиваются гарантированная защита национальных интересов, социальная направленность политики, достаточный оборотный потенциал даже при неблагоприятных условиях развития внутренних и внешних процессов. Экономическая безопасность — это не только защищенность национальных интересов, но и готовность и способность институтов власти создавать механизмы реализации и защиты национальных интересов развития отечественной экономики, поддержания социально-политической стабильности общества.
Кочергина Т.Е.	институциональная система воспроизводства условий стабильной, устойчивой экономической динамики посредством создания, функционирования и совершенствования соответствующих социально-экономических и правовых институтов в соответствии с системой национальных интересов.
Гордиенко Д. В.	состояние защищенности национального хозяйства от внешних и внутренних угроз, при котором оно способно обеспечивать поступательное развитие общества, его экономическую и социально-политическую стабильность в условиях наличия неблагоприятных внешних и внутренних факторов.
Манохина Н.В.	состояние экономики и институтов власти, при котором обеспечивается гарантированная защита национальных интересов, гармоничное, социально ориентированное развитие страны в целом, достаточный экономический и оборонный потенциал даже при наиболее неблагоприятных вариантах развития внутренних и внешних процессов.
Холчева А.И., Кисова А.Е.	степень защищенности субъекта хозяйствования, его производственных и социальных отношений от негативного влияния внешних или внутренних факторов и способность к повышению уровня благосостояния народа, возможность определять внешнюю и внутреннюю политику развития хозяйства и формировать национальную безопасность.

Источник: составлено автором по данным источников [2, 169, 56, 207, 115, 60, 294, 282].

Экономическая безопасность государства включает в себя защиту национальных экономических интересов, обеспечение устойчивого экономического роста, создание благоприятных условий для инвестиций и развития предпринимательства, а также эффективное управление экономическими ресурсами и минимизацию рисков, что также включает в себя защиту национальной валюты, финансовой системы и рынков, контроль над внешнеторговыми операциями и защиту от экономической дестабилизации. Экономическая безопасность государства имеет важное значение для обеспечения его общей стабильности и благополучия, а также для защиты интересов его граждан и обеспечения национальной безопасности в целом.

Состояние сфер национального хозяйства в совокупности формирует уровень экономической безопасности государства. В научной литературе к таким сферам относят внешнеторговую, промышленную, энергетическую, научно-технологическую, финансовую, социальную, сырьевую, продовольственную, инновационную, информационную, рекреационно-туристическую [7, 49, 115, 140, 169, 207, 272, 296, 121, 81, 300] и др. Стратегия экономической безопасности РФ направлена «на обеспечение противодействия вызовам и угрозам, предотвращение кризисных явлений в ресурсно-сырьевой, производственной, научно-технологической и финансовой сферах, а также на недопущение снижения качества жизни населения» [265].

Многоаспектность экономического развития национальной экономики РФ и изменения в нормативно-правовой базе – утверждение в 2021 году новой Стратегии национальной безопасности – вызывают необходимость более подробного раскрытия и уточнения научной категории «Экономическая безопасность», разработке комплекса мер и средств обеспечения условий для реализации СНП России, таких как «Научно-технологическое развитие», так как обеспечение экономической безопасности государства во многом зависит от научно-технологического прогресса.

Развитие нормативно-правового обеспечения реализации СНП в области научно-технологического развития имеет давнюю историю. В момент распада СССР российская научно-технологическая сфера оказалась на глобальном поле

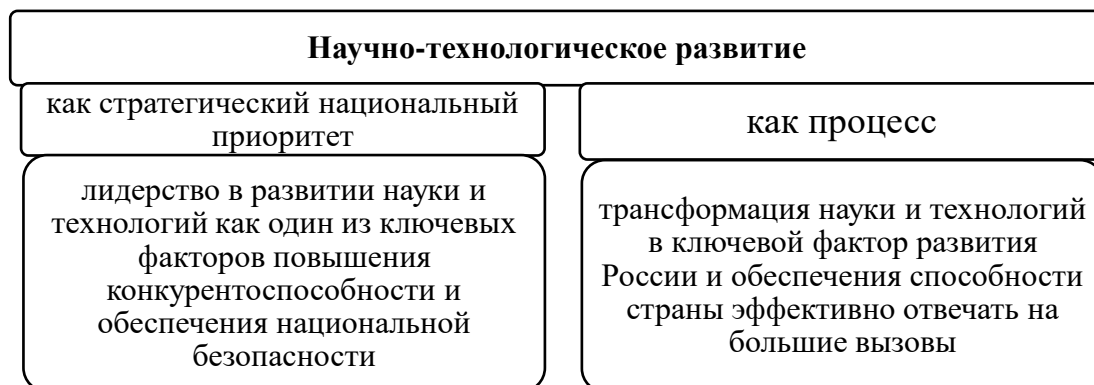
конкурентной борьбы за достижения научно-технологического прогресса. Организационные модели сферы науки и технологий разных стран имели существенные различия: научно-технологическая сфера России представляла собой иерархический аппарат с исключительно вертикальными связями, а западные страны уже несколько десятилетий находились на пути активной коммерциализации научных разработок и развивали многосторонние взаимодействия государства, науки и бизнеса. В 2002 году была поставлена задача выработки Концепции научно-технологического развития РФ: состояние российской науки было признано критическим, комплекс мер по ее восстановлению необходимым и неотложным, отмечены императивы развития мировой научно-технологической сферы, требующие первоочередного внимания:

- определяющим фактором динамики экономического роста, конкурентоспособности, обеспечения и сохранения национальной безопасности страны в условиях интеграции в мировое экономическое сообщество являются передовые наука и технологии;
- высокоэффективные национальные инновационные системы развитых стран обеспечили переход социально-экономических отношений к качественно новой стадии развития, основанной на научных знаниях;
- военная и экономическая мощь государств в XXI веке в преобладающей степени определяется их способностью разрабатывать и внедрять новые технологии [178].

В 2014 году Россия столкнулась с экономическим кризисом, который обострил проблемы энерго-сырьевой модели развития, следствием чего стало замедление роста ВВП, инвестиционный спад и снижение потребительского спроса. Переход на инновационную модель экономического развития стал постоянной темой дискуссий российских экономистов и политиков [121]. Проблема обеспечения экономической безопасности в научно-технологической сфере «является одной из экономических доминант развития государства» [198] и имеет первостепенное значение для позиционирования РФ на мировой арене [61], а накопленный научный потенциал РФ рассматривается многими учеными как основной ресурс национальной экономики,

который не был в должной мере использован для решения задач экономического развития во времена перехода к рыночной экономике [164].

В нормативно-правовых документах [264, 266] существуют различные подходы к понятию «Научно-технологическое развитие» (рис. 1).



Источник: составлено автором.

Рисунок 1 – Подходы к трактовке понятия «Научно-технологическое развитие» в нормативно-правовых документах.

Сущность научно-технологического развития как стратегического национального приоритета двуедина и содержит в себе внутренние и внешние аспекты обеспечения национальных интересов. При этом задачей экономической безопасности является создание необходимых для реализации национальных интересов условий, закрепленных в нормативно-правовых документах, основные из которых систематизированы нами в табл. 2 и 3.

Таблица 2 – Основные внутренние экономические условия обеспечения СНП «Научно-технологическое развитие»

Наименование основных внутренних условий	Механизмы обеспечения
Институционально-структурная трансформация	Диверсификация экономики и развитие ее на современной технологической основе и низкоуглеродных технологий
Устойчивое развитие реального сектора национальной экономики	Создание высокотехнологичных производств, новых отраслей экономики, рынков товаров и услуг на основе перспективных высоких технологий
Высокий уровень производительности труда	Модернизация промышленных предприятий и инфраструктуры, цифровизация, использование технологий искусственного интеллекта, создание высокотехнологичных рабочих мест
Преодоление критической зависимости российской экономики от импорта технологий, оборудования и комплектующих	Ускоренное внедрение передовых российских технологических разработок, локализация производства на территории России
Технологическое обновление базовых секторов экономики	Приоритетное использование отечественной продукции (промышленность, строительство, связь, энергетика, сельское хозяйство, добыча полезных ископаемых)
Модернизация производственной базы организаций оборонно-промышленного комплекса	Увеличение объемов выпускаемой ими высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения

Источник: составлено автором.

Анализ материалов таблиц 2 и 3, позволяет нам представить обеспечение экономической безопасности в научно-технологической сфере в виде сбалансированного механизма, основанного на открытости к международному научно-технологическому сотрудничеству и защите национальных интересов за счет чего должна быть преодолена зависимость от иностранных технологий.

Таблица 3 – Основные внешние экономические условия обеспечения СНП «Научно-технологическое развитие»

Наименование основных внешних условий	Механизмы обеспечения
Формирование модели международного научно-технического сотрудничества и международной интеграции в области исследований и научно-технологического развития	Защита идентичности российской научно-технологической сферы и государственных интересов в условиях интернационализации науки, повышение эффективности российской науки за счет взаимовыгодного международного взаимодействия
Коллаборация российских ученых и исследовательских групп в международных проектах	Доступ к новым компетенциям и (или) ресурсам исходя из национальных интересов Российской Федерации
Определение целей и формата взаимодействия с иностранными государствами	Оценка уровня научно-технологического развития иностранных государств и их инновационного потенциала
«Координация мер поддержки, обеспечивающих выход российских научно-технологических разработок на международный рынок» [266]	Проактивное участие России в разработке технологических стандартов и научно-образовательных форматов, способствующих повышению ее роли в формировании новых рынков
Локализация на территории страны крупных международных научных проектов в целях решения проблем, связанных с большими вызовами	Формирование и продвижения актуальной научной повестки государства как участника международных организаций, повышение уровня участия России в международных системах научно-технической экспертизы и прогнозирования

Источник: составлено автором.

В научных трудах отдельное внимание исследованию проблем экономической безопасности в научно-технологической сфере страны уделено Варшавским А.Е., Власовой М.С., Гордиенко Д.В., Кругловой И.А., Татаркиным А.И., Миндели Л.Э., Нижегородцевым Р.М. Плотниковым В.А., Рукиновым М.В. и др.

В научных публикациях подчеркивается актуальность исследования ЭБНТС:

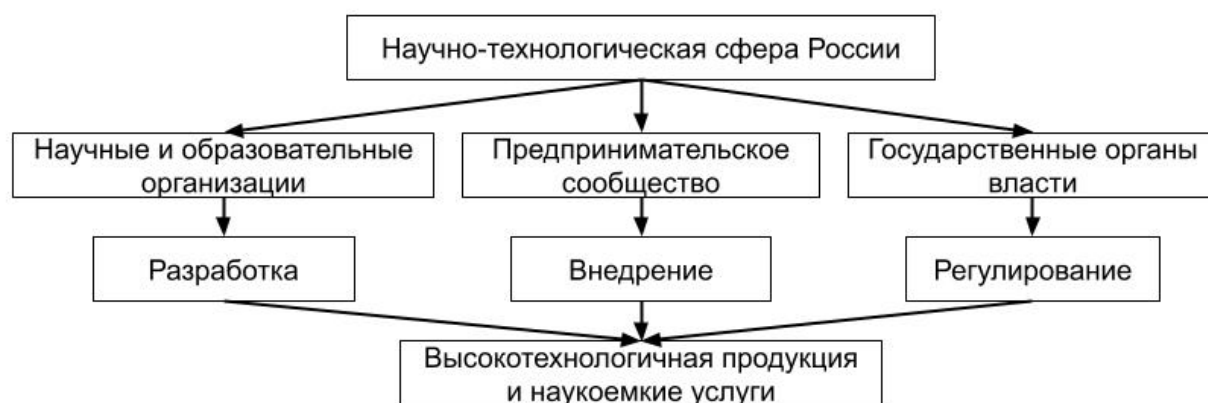
- как неотъемлемой части национальной безопасности [135];
- так как состояние «науки, технологий и образования в стране во многом определяет защищенность национальных интересов от внутренних и внешних угроз и в конечном итоге существенно влияет на уровень национальной безопасности» [143];
- как амортизатора, обеспечивающего гибкость национальной экономики, роль которого ослаблять, компенсировать, не допускать чрезмерного накопления угроз [5];
- как компонента экономической безопасности государства, способствующего развитию инноваций [297];

- как части экономики, ответственной за конкурентоспособность национальных товаров и услуг, за прорывы в ведущих отраслях гражданского и оборонного производства, научно-технологический потенциал (имеющиеся ресурсы и условия для их реализации) [62];

- как связующего звена между политической и экономической сферами, так как современное общество характеризуется высокой степенью технологизации; при этом используемые в производстве, жизнедеятельности и управлении технологии «научно фундированы», безопасность общества все больше зависит от новизны используемых технологий [294];

- как основы государственной научно-технологической политики в период перехода к информационной экономике [156].

Таким образом, научно-технологическая сфера экономики представляет собой сектор, в котором осуществляются исследования и разработки с целью создания новых продуктов, услуг, внедрения инноваций и совершенствования производственных процессов, которая является ключевым двигателем экономического развития и конкурентоспособности государства (рис. 2).



Источник: разработано автором.

Рисунок 2 – Структура научно-технологической сферы России.

Научно-технологическая сфера выступает в качестве стержня национальной экономики, который формирует канал взаимодействия научных, образовательных и производственных организаций и предприятий, а также государственных органов

власти. С точки зрения обеспечения экономической безопасности государства, научно-технологическая сфера играет важную роль, осуществляя связующую функцию между наукой и экономикой в следующих аспектах [33]:

1) Инновационное развитие. Новые технологии, продукты и услуги, разработанные в этой сфере, создают новые рынки, повышают уровень производительности труда и качество жизни. Обеспечение безопасности и развития научно-технологической сферы способствует стимулированию инноваций и созданию благоприятного климата для предпринимательства;

2) Конкуренентоспособность и международное положение. Сильная научно-технологическая сфера способствует повышению конкурентоспособности государства на мировой арене, что позволяет создавать и экспортировать высокотехнологичные товары и услуги, привлекать иностранные инвестиции и талантливых специалистов. Кроме того, наличие развитой научно-технологической сферы укрепляет международное положение государства, повышая его авторитет и влияние;

3) Безопасность и суверенитет. Научно-технологическая сфера является неотъемлемым элементом обеспечения экономической безопасности государства, позволяя государству разрабатывать и контролировать собственные технологии и интеллектуальную собственность, что снижает зависимость от импорта и уязвимость перед внешними вмешательствами. Развитие и применение новых технологий в области обороны, кибербезопасности, противодействия терроризму, защите критической инфраструктуры и других областях способствует укреплению обороноспособности и защите интересов государства;

4) Ресурсная эффективность и экологическая устойчивость. Научно-технологическая сфера играет важную роль в обеспечении ресурсной эффективности и экологической устойчивости; разработка и внедрение новых технологий и инноваций в сфере энергетики, транспорта, производства и других отраслях позволяет повышать энергоэффективность, сокращать выбросы вредных веществ и более эффективно использовать природные ресурсы;

5) Занятость и социальная стабильность. Экономически безопасное

развитие научно-технологической сферы играет важную роль в формировании современной экономики и общества, способствуя появлению новых высокотехнологичных и высокопроизводительных рабочих мест на основе передовых технологий и развитию высококвалифицированных кадров. Этот процесс имеет прямое воздействие на социальную стабильность, уровень жизни населения и снижение социального-экономического неравенства.

Обеспечение ЭБНТС сферы является стратегической задачей для государства и требует усилий в области финансирования научных исследований и образования, создания инфраструктуры, разработки механизмов правового регулирования, поддержки инноваций и сотрудничества между государственным и частным сектором экономики [274].

Возрастающий интерес к исследованию аспектов обеспечения ЭБНТС, как одной из сфер обеспечения экономической безопасности государства и СНП «Научно-технологическое развитие», способствует появлению значительного числа исследований, посвященных проблемам формирования понятийного аппарата [125, 127, 229, 236], различных аспектов мониторинга и оценки угроз [28, 253, 233, 235, 251, 252, 201, 275], разработке инструментов обеспечения экономической безопасности в данной сфере [79].

В научных публикациях проблеме формирования понятия ЭБНТС уделено существенно большее внимание, чем в нормативно-правовых документах. В научной литературе существуют подходы, в основе которых находятся различные базовые элементы (Приложение 1). Сформированный теоретико-методический задел позволяет нам представить экономическую безопасность в научно-технологической сфере как состояние части экономической системы, интегрированной в национальную экономику, основной функцией которой является создание и использование технологий в обществе, обеспечивающее устойчивое и прогрессивное развитие гражданского и оборонного производства, экономическую и национальную безопасность, переход к новым технологическим укладам, развитие национальной инновационной системы, конкурентоспособность национальных высокотехнологичных и наукоемких товаров и услуг на мировых рынках,

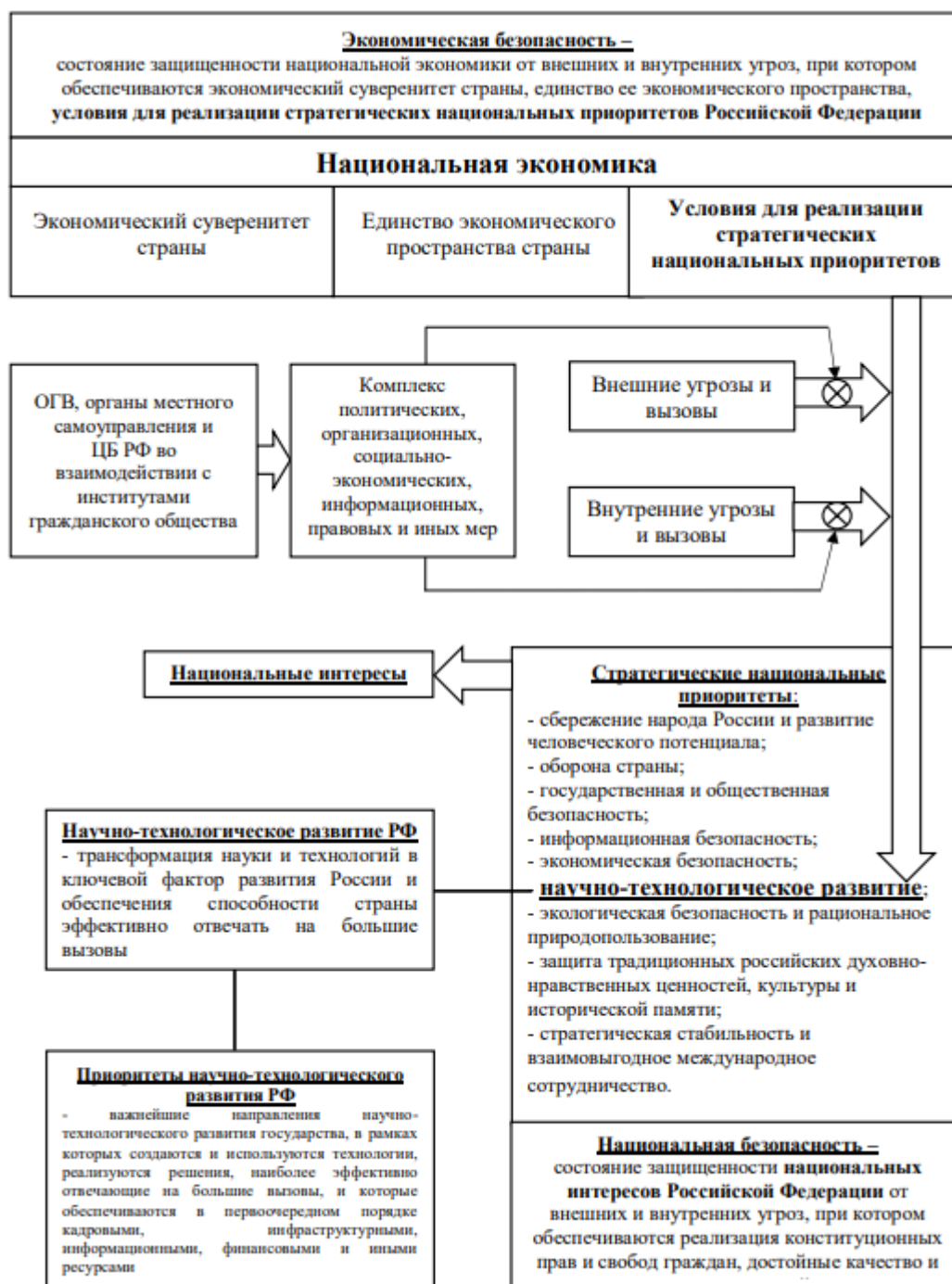
предотвращение негативного воздействия научно-технологического прогресса на человека и окружающую среду при воздействии внутренних и внешних угроз и вызов. В качестве организационного обеспечения ЭБНТС в научных трудах названы институционально-правовая среда и внутрисистемные связи научно-технологической и экономической сфер, внешние связи (международный научно-информационный обмен).

При этом недостаточное внимание уделено ресурсному обеспечению, а основным фокусом определений являются потенциальные возможности высокоразвитой научно-технологической сферы государства для обеспечения экономической безопасности. Кроме того, рассмотренные определения были сформулированы до утверждения в 2021 году новой редакции Стратегии национальной безопасности РФ, в которой закреплено положение научно-технологического развития как стратегического национального приоритета (СНП). Следовательно, понятийный аппарат экономической безопасности требует уточнения и актуализации.

Анализ нормативно-правовых документов позволил нам выработать модель механизма обеспечения экономической безопасности, рассматривая ее с позиции взаимосвязи различных условий и мер, способствующих достижению стратегических национальных целей и интересов (рис. 3). Частью комплекса национальных интересов является «устойчивое развитие российской экономики на новой технологической основе» [264].

В рамках данной модели реализованы ключевые аспекты экономической безопасности, такие как обеспечение соответствия предлагаемых мер нормативно-правовым актам, стратегическим национальным приоритетам и целям, содействие развитию национальной экономики и созданию благоприятных условий для роста и процветания. Кроме того, модель включает в себя меры по предотвращению и минимизации внешних и внутренних угроз, а также стратегии по достижению национальных интересов в условиях переменчивой экономической среды. Таким образом, модель механизма обеспечения экономической безопасности, основанная на взаимосвязи различных условий и мер, представляет собой системный и

комплексный подход к обеспечению стабильности и устойчивости национальной экономики в условиях современного мира.



Источник: разработано автором.

Рисунок 3 – Модель механизма обеспечения ЭБНТС.

Механизм обеспечения экономической безопасности в научно-технологической сфере представляет собой систему мер и инструментов,

разработанных и применяемых государством для достижения и поддержания стабильности, защиты интересов и устойчивости национальной экономики в области науки и технологий. Данный механизм включает в себя организационные, правовые, экономические и технологические аспекты, направленные на достижение следующих целей: содействие развитию и модернизации научно-технологического потенциала страны, поддержку инновационной деятельности и коммерциализации результатов научных исследований и др., предполагает постоянное совершенствование мер по контролю за передачей и защите интеллектуальной собственности, поддержке перспективных отраслей экономики, стимулированию инвестиций в научные исследования и технологические инновации, а также обеспечению экономики кадрами высокой квалификации.

В Стратегии экономической безопасности установлена цель «поддержание научно-технического потенциала развития экономики на мировом уровне и повышение ее конкурентоспособности», которая достигается путем создания «экономических условий для разработки и внедрения современных технологий, стимулирования инновационного развития, а также совершенствование нормативно-правовой базы в этой сфере» [265].

Под системой экономической безопасности в научно-технологической сфере (ЭБНТС) мы понимаем организационно-управленческую структуру, оснащенную комплексом средств, включая теоретико-методическое обеспечение, для предотвращения внешних и внутренних вызовов и угроз реализации СНП «Научно-технологическое развитие».

ЭБНТС представляет собой состояние защищенности национальной научно-технологической сферы страны от как внешних, так и внутренних угроз, при котором обеспечивается технологический суверенитет страны, взаимосвязь между институтами научно-технологической сферы и имеются необходимые ресурсы и условия для достижения стратегических целей в области научно-технологического развития. Такое состояние характеризуется гармоничной взаимосвязью и взаимодействием различных институтов научно-технологической сферы, таких как научные и исследовательские организации, университеты, инновационные

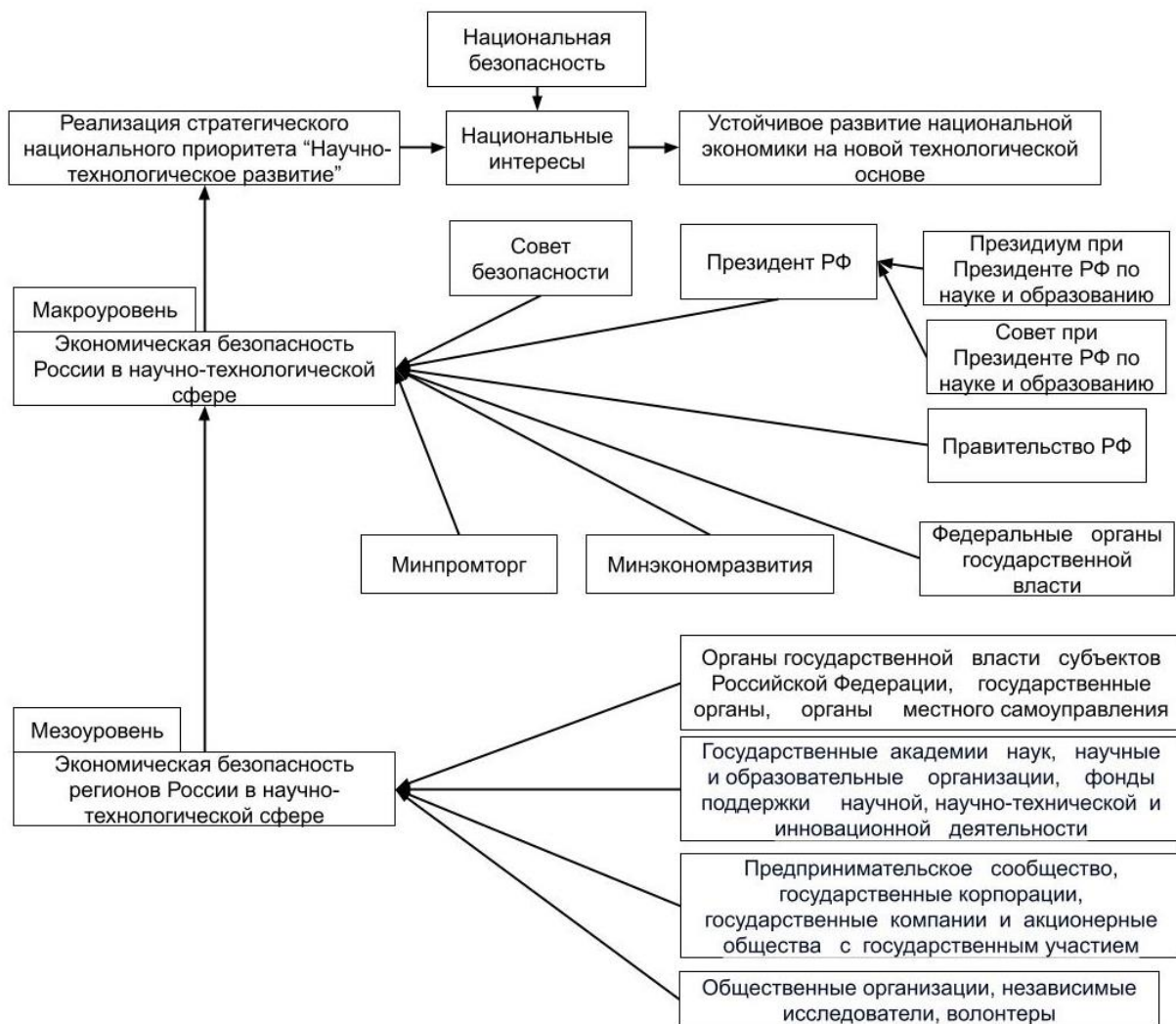
предприятия и др. ЭБНТС является ключевым аспектом обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития национальной экономики в условиях глобализации и интенсивного технологического прогресса. Технологический суверенитет государства означает способность страны обеспечивать собственные независимость и контроль над разработкой, производством, использованием и распространением технологий внутри своих границ, и подразумевает, что государство имеет возможность разрабатывать и применять собственные технологии, не завися от внешних источников, и принимает самостоятельные решения в области научно-технологического развития, не подвергаясь внешнему влиянию или давлению.

Согласно документам стратегического планирования, научно-технологическая сфера России должна быть обеспечена «организационными, кадровыми, инфраструктурными, информационными, финансовыми и иными ресурсами, а также средствами и механизмами управления экономической безопасностью, которое создает условия для реализации СНП «Научно-технологическое развитие», а именно независимости и конкурентоспособности страны при воздействии внутренних и внешних вызовов и угроз» [266]. «При этом выполнение задач по обеспечению ЭБНТС и достижением целей в области СНП «Научно-технологическое развитие» следует реализовать на базе эффективной системы наращивая и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации» [266].

Отличие предложенного нами определения экономической безопасности от уже существующих в теоретико-методическом заделе разработок заключается в том, что оно основано на актуальных нормативно-правовых документах и учитывает не только возможности для защиты национальной экономики, предоставляемые высоким уровнем научно-технологического развития страны, но и ресурсное и организационное обеспечение, что будет способствовать предотвращению внешних и внутренних деструктивных факторов в национальной экономике, препятствующих экономическому и научно-технологическому развитию.

«Институциональная схема обеспечения экономической безопасности в научно-технологической сфере, разработанная на основе Стратегии научно-

технологического развития и Стратегии национальной безопасности России» [233], представлена на рисунке 4.



Источник: разработано автором.

Рисунок 4 – Институциональная схема уровней обеспечения экономической безопасности России в научно-технологической сфере.

На макроуровне и мезоуровне ЭБНТС обеспечивается согласованными действиями государственных органов власти, ответственных за формирование и контроль достижения стратегических целей в области науки и технологий, разработку программ и политики научно-технологического развития в соответствии с национальными интересами России, которые являются основой для формирования программ ЭБНТС регионов.

На мезоуровне реализация мероприятий по обеспечению ЭБНТС

осуществляется согласованными действиями научно-образовательных, государственных, коммерческих, общественных и других организаций, ответственных за реализацию соответствующих региональных программ.

ЭБНТС региона (субъекта Российской Федерации) представляет собой состояние, при котором обеспечивается защищенность и устойчивость научно-технологических ресурсов и потенциала этого региона от внешних и внутренних угроз, а также создаются условия для эффективного развития научно-технологического сектора в рамках данного региона. Такое состояние находится в прямой зависимости от его социально-экономических условий и позволяет поддерживать необходимый уровень инновационной деятельности предприятий региона, обеспеченность предприятий научными разработками и создание необходимых новых знаний и технологий в научно-образовательном секторе. ЭБНТС региона включает в себя такие аспекты как обеспечение сохранности и развития научных и технологических знаний, интеллектуальной собственности, научных кадров и научно-технологической инфраструктуры в регионе, а также обеспечение вклада в укрепление технологического суверенитета страны. ЭБНТС региона является важным аспектом обеспечения устойчивого и инновационного развития региональной экономики в современных условиях

1.2. Внешние и внутренние вызовы в научно-технологической сфере как факторы формирования угроз экономической безопасности

В настоящее время исследователи сталкиваются с ситуацией, когда точное определение вызовов в области ЭБНТС остается еще не до конца выработанным и ясным. Необходимо признать, что в настоящее время вопросы, касающиеся ЭБНТС, требуют более детального и всеобъемлющего подхода. В российских нормативно-правовых документах прослеживается разнообразие подходов к пониманию сути этих вызовов, рассматриваемых их как феномен научно-технологического развития, а также с учетом их роли в обеспечении экономической безопасности (табл. 4), что подчеркивает важность более глубокого анализа и продолжения исследований в

данной области для выработки всестороннего понимания проблем и эффективных стратегий их преодоления. В данном контексте необходимо также отметить, что для эффективного решения проблем обеспечения ЭБНТС требуется не только понимание сути вызовов, но и разработка соответствующих им инструментов и механизмов, что подчеркивает важность сотрудничества между научным сообществом, правительством и бизнес-сектором для разработки комплексных и эффективных стратегий по обеспечению экономической безопасности и стимулированию научно-технологического развития.

Таблица 4 – Нормативно-правовая основа формирования понятия «Вызовы экономической безопасности в научно-технологической сфере»

Наименование нормативно-правового документа	Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 “О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года”	Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. N 642)
Наименования понятия	Вызовы экономической безопасности	Большие вызовы
Содержание понятия	совокупность факторов, способных при определенных условиях привести к возникновению угрозы экономической безопасности	объективно требующая реакции со стороны государства совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов

Источник: составлено автором

«По нашему мнению, под вызовами экономической безопасности в научно-технологической сфере следует понимать совокупности внутренних и внешних факторов, преодоление которых невозможно только за счет увеличения ресурсов, и воздействие которых на национальную экономику при определенных условиях может привести к возникновению угроз.

На пути научно-технологического развития Россия принимает внутренние и внешние вызовы, которые оказывают влияние на уровень ее экономической

безопасности. События мирового масштаба, приводящие к изменениям в научно-технологической сфере, становятся внешними вызовами развитию России:

- сокращение инновационного цикла – уменьшение временного лага между «открытием новых знаний и выходом инновационных продуктов и услуг на рынок;
- исчезновение границ между различными дисциплинами и отраслями науки;
- увеличение объема научно-технической информации и создание принципиально новых методов обработки информации;» [229]¹
- высокий спрос на квалифицированных исследователей;
- усиление международной конкуренции за талантливые кадры;
- повышается роль международных стандартов;
- осуществилось деление стран на «центр» и «периферию» в научной сфере;
- формирование группы доминирующих в области исследований и разработок стран, остальные – довольствуются ролью «донора» научно-технических кадров, утрачивая свою научную идентичность;
- борьба крупных компаний за поглощение инновационных технологических предприятий и их изобретений» [229]².

Наиболее существенные мировые факторы, приводящие к возникновению экономических угроз государства представлены на рис. 5.

¹ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О.С. Экономическая безопасность России: технологический аспект / И.А. Круглова, М.С. Власова, О.С. Степченкова // Известия СПбГЭУ. - 2017. - №3 (105). – С.46-51.

² Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О.С. Экономическая безопасность России: технологический аспект / И.А. Круглова, М.С. Власова, О.С. Степченкова // Известия СПбГЭУ. - 2017. - №3 (105). – С.46-51.

Внешние факторы

- высокое неравенство доходов в промышленно развитых и развивающихся странах;
- высокий уровень безработицы;
- бюджетные кризисы ведущих экономик мира;
- нарушение системы функционирования основных финансовых институтов и механизмов

Источник: составлено автором с использованием [209].

Рисунок 5 – Внешние факторы угроз экономической безопасности РФ.

По мнению Сенчагова В.К. и Соловьева А.Н., для предотвращения «всех видов угроз, исходящих от перечисленных выше факторов, необходимо решение проблем обеспечения экономической безопасности по важнейшим ее видам» [209], таким как научно-технологическая. К наиболее угрожающими факторами для экономики России являются санкции, последствия пандемии коронавируса и действия ряда стран по защите национальных интересов через лидерство в области научно-технологического прогресса. Рассмотрим эти факторы подробнее.

Влияние западных санкций на ЭБНТС России имеет тенденцию к расширению – с запрета иностранными компаниями использования высокотехнологичной продукции на присоединенных территориях в 2014 году до отказа от сотрудничества по поставкам комплектующих для высокотехнологичного оборудования в 2022 году [136]. Экономические санкции оказали существенное воздействие на предприятия нефтегазовой отрасли, приведя к ограничению их деятельности и снижению доходности, что вызвало необходимость принятия мер по адаптации деятельности, чтобы справиться с новыми экономическими условиями и минимизировать потери. Кроме того, санкции оказали отрицательное воздействие на инвестиционные возможности в российской финансовой и банковской сферах, что привело к уменьшению притока инвестиций и ослаблению финансового сектора и создало дополнительные трудности для «развития экономики и повышения ее конкурентоспособности» [265]. Таким образом, экономические санкции оказали комплексное негативное воздействие на экономику России, затрагивая не только отдельные отрасли, но и всю систему национальной экономики. Для преодоления

этих трудностей необходимо разработать комплексные стратегии по диверсификации экономики, сокращению зависимости от внешних источников финансирования и повышению ее устойчивости к внешним шокам [295]. «Особое беспокойство российской науки вызывает технологическая зависимость в ключевой углеводородной отрасли» [233]. Существенной угрозой деятельности крупному нефтегазовому бизнесу, находящемуся под санкциями, в том числе сырьевым госкорпорациям, стали запреты на проведение международных финансовых операций и импорт в РФ технологий [216]. К сожалению, на данном этапе научно-технологического развития России невозможно обеспечить полную технологическую независимость ввиду отсутствия аналогичных отечественных разработок.

Мощным внешним фактором формирования экономических угроз стала пандемия коронавирусной инфекции, которая привела к экономическому ущербу в сумме 1 трлн. руб. Данные средства пошли на финансирование научных исследований, мероприятия по борьбе с новой инфекцией и компенсацию потерь от приостановки деятельности предприятий и т.д. [122]. Последствия пандемии коронавирусной инфекции вызвали не только материальный ущерб, но и существенные изменения в потребительском поведении, такие как снижение покупательской способности. Разрывы связей между компаниями единой технологической цепочки способствовали перестройке бизнес-моделей в сторону универсальности и повышения устойчивости ядра компании при поиске новых рынков и точек роста, пересмотру миссии компаний в рамках более экстенсивной бизнес-стратегии ввиду снижения ценности брендов (рибейт-менталитет - от англ. rebate – скидка, уступка, льгота), внедрению инноваций. Социальное дистанцирование перевело цифровые технологии в разряд предметов первой необходимости в формировании цепочек ценности [17, 312, 299].

Передовые в экономическом и научно-технологическом развитии страны стремятся использовать достижения в сфере науки и технологий не только при решении насущных проблем, но и при воплощении амбициозных планов: поддержания глобального лидерства, создания институтов «Индустрий будущего» (США); первенства в острой научно-технологической конкуренции, стремления к

мировому научно-технологическому лидерству в одном или нескольких направлениях науки и технологий (Великобритания); обретения технологической самодостаточности, развития научно-технологической инфраструктуры и прорывных технологий, увеличения внутреннего товарооборота, достижения мирового лидерства (Китай); сохранения и поддержания научно-технологического лидерства, техносоциальной перестройки общества (Япония). Основные задачи государственной научно-технологической политики этих стран, несмотря на некоторые качественные различия в планируемых целях, имеют существенные общие черты: ускорение темпов фундаментальных исследований; получение прорывных, новаторских результатов и дополнительных, «бонусных», преимуществ от результатов исследований и разработок (ИиР). В качестве основных инструментов достижения поставленных целей будут использоваться объединение общественности, науки и промышленности всех секторов экономики в единый механизм государственно-частного партнерства, интеграция фундаментальных и прикладных исследований в трансформационные (концепция HIBAR³), по аналогии с опытом успешных междисциплинарных исследований Bell Labs [68, 71].

Обширные протекционистские меры США, Китая и Германии привели к выравниванию условий предпринимательского климата и к сокращению объемов прямых иностранных инвестиций, что увеличило объемы инвестиций в науку у транснациональных корпораций [260]. Основными целями развития ЕС стали экологический экономический рост и устойчивое развитие, которые невозможны без масштабных научных разработок [113]. Негосударственные инвестиции в исследования и разработки на 90% осуществляются зарубежными научно-исследовательскими компаниями, принадлежащими крупнейшим ТНК, в которых сосредоточен мировой научно-технологический потенциал (США, ЕС, Китай, Япония); объемы частных инвестиций каждой из таких компаний превосходят объемы инвестиций России и стран ЕАЭС из всех источников по всем направлениям

³ HIBAR - Highly Integrative Basic and Responsive (квадрант Пастера) — высоко интегрированные фундаментальные и отвечающие на глобальные вызовы исследования.

исследований [162]. Вышеназванные факторы способствуют формированию политики научно-технологического отрыва стран – институционально-технологических лидеров [63] (табл. 5).

Таблица 5 – Стратегии обеспечения научно-технологического лидерства

Страна (стратегия)	Основные особенности
США (наступательная стратегия)	<ul style="list-style-type: none"> - создание высокого технологического порога для ограничения выхода на мировой рынок основных конкурентов (в сфере глобальной логистики, телемедицины, комплексной цифровизации отраслей); - создание цифровых платформ как центров привлечения капитала не имеющих определенных границ оценки; - обеспечение национальной безопасности по принципу абсолютного превосходства во всех сферах (кибербезопасность, биобезопасность и др.)
Китай (наступательно-оборонительная стратегия)	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечение глобального лидерства путем интеграции новейших технологий (ИКТ, робототехника, экологичная энергетика, биотехнологии) в традиционные отрасли (средне- и высокотехнологичное машиностроение, химическая промышленность, транспорт); - повышение конкурентоспособности своих технологических платформ в борьбе за интеграцию бизнес-цепочек на слабых рынках; - обеспечение научно-технологического суверенитета путем ограничения деятельности иностранных цифровых платформ и СМИ; - создание собственных прорывных технологий
Южная Корея, Бразилия, Индия (стратегия научно-технологической экспансии)	<ul style="list-style-type: none"> - абсорбция иностранных технологий; - кооперация с глобальными лидерами на выгодных для себя условиях в зонах собственных компетенций
ЕС (оборонительная стратегия)	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечение экономической безопасности путем ограничения импорта товаров и трудовых ресурсов с помощью защитных (углеродных, этических, экологических) ограничений; - развитие локального рынка энергоносителей; - повышение эффективности бизнеса за счет цифровизации, зеленых технологий, сквозных технологий, биотехнологий; - аутсорсинг ИиР и продукции трудоемких производств в развивающихся странах
Япония (оборонительная стратегия)	<ul style="list-style-type: none"> - компенсация провалов в глобальной конкурентоспособности ввиду старения населения и отсутствия сырьевой базы; - развитие трудозамещающих технологий, медицинских технологий, повышение инклюзивности для пожилых; - повышение ресурсоэффективности бизнеса
Россия (оборонительная стратегия)	<ul style="list-style-type: none"> - создание условий для компенсации дефицита рабочей силы и сокращения сырьевой ренты; - технологическая модернизация экономики и создание наукоемких отраслей; - обеспечение научно-технологического суверенитета за счет максимального импортозамещения в критически значимых сферах (новые материалы, биотехнологии, элементная база, технологии машиностроения и др.); - повышение производительности труда и эффективности бизнеса с помощью диффузии передовых технологий; - поиск устойчивых экономических партнеров
Африка, Индонезия, Вьетнам (стратегия повышения научно-технологической субъектности)	<ul style="list-style-type: none"> - использование дешевых трудовых и природных ресурсов для привлечения иностранных технологий и капитала; - усиление конкурентной позиции при условии снижения цен на продукцию этих стран

Источник: составлено автором по данным источников [162, 276].

Данные таблицы показывают, что стратегии ЭБНТС многих стран имеют в своей основе планы по повышению конкурентной борьбы за обладание передовыми научно-технологическими достижениями, которые несут в себе потенциал возникновения многих угроз, таких как снижение международного научно-технологического обмена, промышленный шпионаж и др.

«Мировое научно-технологическое развитие обладает высокими темпами смены ведущих технологий: частота смены технологий равна частоте смены поколений» [233]. «Отставание России от стран технологических лидеров оценивается в 6-8 лет» [124]. По мнению Всемирного Банка, причины научно-технологического отставания РФ скрываются не в высоких темпах технологических изменений и импортозамещения. В глазах внешних экспертов Россия по-прежнему выглядит как страна, неэффективно использующая свои возможности и ресурсы, что безусловно способствует разрастанию внутренних и внешних угроз [177].

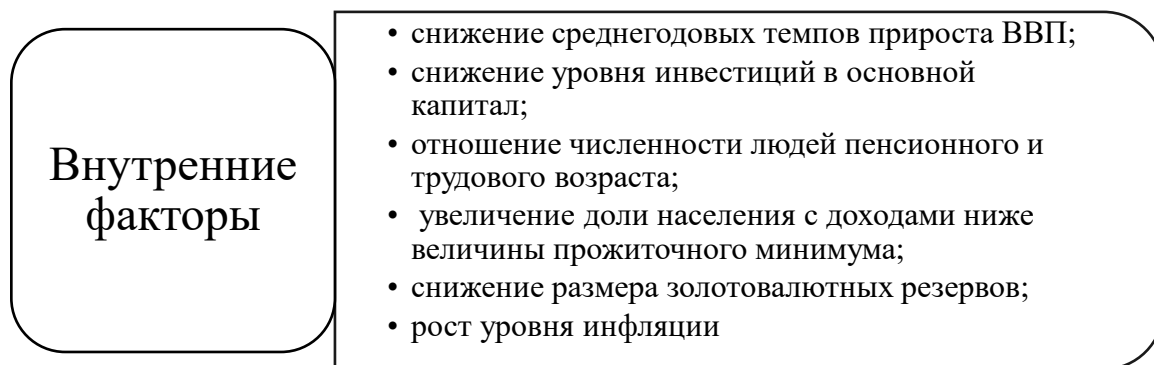
Основные цели российской научно-технологической политики направлены на достижение целей внутренней стабильности, развития и преодоление внутренних и внешних вызовов в научно-технологической сфере (рис. 6).

Основные цели государственной научно-технической политики России	- развитие, рациональное размещение и эффективное использование научно-технического потенциала
	- защита информационных ресурсов государства
	- укрепление обороноспособности государства и безопасности личности, общества и государства
	- интеграция науки и образования
	- увеличение вклада науки и техники в развитие экономики государства
	- улучшение экологической обстановки
	- обеспечение прогрессивных структурных преобразований в области материального производства, повышение его эффективности и конкурентоспособности продукции
	- реализация важнейших социальных задач

Источник: составлено автором. на основе СНТР РФ.

Рисунок 6 – Основные цели государственной научно-технической политики.

Наиболее значимые внутренние факторы, снижающие уровень экономической безопасности РФ [209] представлены на рис. 7.



Источник: составлено автором по данным источника [209].

Рисунок 7 – Внутренние факторы угроз экономической безопасности РФ.

В научно-технологической сфере экономики России «внутренние вызовы связаны проблемами и рисками, существующими внутри страны:

- замедление российской экономики ввиду сокращающихся возможностей экономического роста за счет ресурсной модели экономики;
- возрастающая антропогенная нагрузка способствует ухудшению экологической обстановки;
- высокая степень зависимости продовольственного сектора от импорта;
- необходимость нейтрализации рисков в агропромышленном секторе;
- экономически неэффективное использование энергоресурсов;
- появление угрозы масштабных эпидемий из-за недостаточного финансирования медицинской сферы;
- коллапс социального обеспечения при увеличивающейся продолжительности жизни населения;
- нерациональное использование территориального пространства;

- неравномерное социально-экономическое развитие регионов России»⁴ [229].

Исследуя факторы возникновения угроз, Хусаинов З.Ф. «отмечает: «Поскольку угроза не первична, а вторична, она не следствие проявления опасности, а результат чего-то более существенного, того, что порождает и развивает опасности и сами угрозы как признаки этих опасностей. Поэтому встает вопрос об источнике возникновения опасности, угрозы личности, обществу, государству. Причиной появления угроз, являются противоречия в функционировании субъектов и в их взаимоотношениях» [283].

Научно-технологическое развитие осуществляется в процессе взаимодействия государственных организаций, частного и государственного бизнеса и научной сферы, которое способствует трансформации «науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы» [266]. В рамках Стратегии экономической безопасности РФ развитие высокотехнологичных малых и средних предприятий (ВМСП) является одной из приоритетных задач и важных рычагов обеспечения устойчивого экономического роста и научно-технологического развития. К 2030 году «Правительством планируется увеличить долю инновационной составляющей в следующих показателях: в количестве предприятий – до 40-50%, в валовом внутреннем продукте – до 20%, в продукции инновационного характера – до 25-35%» [229]. Инновационная активность предприятий находится на уровне 7,5%. В частности, применение технологических инноваций находится на уровне 7,5%, что представляется недостаточным на фоне целевой установки в 25% [249]. Показатель «доля высокотехнологичной продукции в экспорте» находится на уровне 11,95 (цель – 15%) [117, 187]. Необходимо отметить, что данный показатель был впервые использован в качестве критерия экономической безопасности Осиповым Г.В. в 1994 году. В качестве предельно-критического Осипов Г.В. установил значение в 10-15%,

⁴ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О.С. Экономическая безопасность России: технологический аспект / И.А. Круглова, М.С. Власова, О.С. Степченкова // Известия СПбГЭУ. - 2017. - №3 (105). – С.46-51.

ниже которого видел социально-экономические последствия в виде технологического отставания экономики (для сравнения – в 1994 году значения показателя составляло 1%) [163]. Дондуков А.Н. и Воронцов В.А. считают, что многие проблемы российской экономики возникли ввиду того, что была «недооценена важность производства высокотехнологичных товаров и услуг» [78].

По мнению Банка С.В., инертность в освоении технологий приводит к неэффективной организации управленческих процессов и увеличению себестоимости российской продукции [21]. Производительность труда составляет 26,5 долл. США за час (ВВП по ППС), что в два раза ниже среднемирового в 54,8 долл. США за час и более чем в три раза ниже чем у стран-лидеров (Ирландии – 99,5 долл. США за час; Люксембурга – 98,5 долл. США за час) [99]. По таким технологическим показателям как энергоотдача и экологичность производства Россия находится в числе аутсайдеров, так как энергоотдача в 2,4 раза ниже, а экологичность производства – в 2,3 раза чем в США [34]. Высокотехнологичные компании в России имеют низкий уровень ресурсосбережения [205].

В российских и зарубежных публикациях существуют различные подходы к исследованию причин низких темпов перехода экономики России на новую технологическую основу. Рассмотрим результаты этих исследований.

Согласно докладу РАН, одним из вызовов для государственной научно-технологической политики является отсутствие системной основы научно-технологического развития, без которой невозможно достижение поставленных в Стратегии научно-технологического развития целей. Институты и формы системы государственного развития научных исследований в РФ, по сути, представляют собой отдельные, несвязанные между собой элементы [77] (рис.8). Система грантовой поддержки научных исследований оценивается учеными как положительно, так и отрицательно [305].

Институты и формы развития научных исследований в Российской Федерации	Программа фундаментальных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период
	Проекты в рамках реализации Стратегии научно-технологического развития
	ФЦП «Исследования и разработки...» и т. п.
	Система проектов национальной технологической инициативы
	Система проектов, реализуемых институтами развития
	Система проектов в рамках Национального проекта «Наука»
	Система проектов Программы «Цифровая экономика» (в исследовательской ее части).
	Система конкурсной грантовой поддержки фундаментальных исследований (РФФИ, РНФ, ФПИ)
	Отраслевые научно-технологические программы и проекты, реализуемые ФОИВ и госкорпорациями (в т. ч. в рамках планов их инновационного развития), а также крупным наукоемким бизнесом
	Программы исследований, реализуемых вузами в рамках соответствующих госзаданий, в т. ч. национальными исследовательскими университетами и т. п.
Программы фундаментальных исследований государственных академий наук	

Источник: составлено автором по данным источника [77].

Рисунок 8 – Институты и формы развития научных исследований в РФ.

Государственный научно-технологический сектор России, ответственный за важные стратегические решения, такие как формирование научно-технологической и инновационной политики, финансирование определенных направлений исследований и разработок, представляет собой сложную и неструктурированную систему, включающую в себя различные министерства, агентства и вневедомственные органы. Данные организации работают в условиях ограниченного взаимодействия, что затрудняет эффективное управление и развитие научно-технологического сектора. Одной из основных проблем данной системы является слабая координация усилий между различными ведомствами и агентствами, даже теми, которые играют ключевую роль в формировании научно-технологической политики. Данная проблема приводит к дублированию усилий, недостаточной эффективности использования ресурсов и замедлению темпов принятия важных

стратегических решений. Кроме того, в структуре государственного управления научно-технологическим сектором присутствуют различные вневедомственные органы, такие как координационные, консультативные и совещательные органы, влияние которых на процесс принятия решений часто ограничено, что создает дополнительные препятствия для эффективной работы системы [229].

Для того чтобы изменить приоритеты в данной системе и перестроить её в более эффективную, необходимо преодолеть инерционную траекторию процесса принятия решений и стимулировать изменения в структуре и организации государственного управления, что требует проведения широкого обсуждения ситуации и анализа текущей системы управления, разработки новых механизмов координации и взаимодействия между ведомствами и агентствами, а также повышения роли и эффективности вневедомственных органов в процессе принятия решений.

Резюмируя вышеизложенное, можно сказать, что состояние научной среды России является противоречивым, имеющим как конкурентные преимущества, так и неразрешенные проблемы» (Приложение 2).

Согласно исследованиям ИНП РАН, компенсация недостающих для развития экономики технологий осуществляется за счет импорта технологий из мировой инновационной системы, что формирует концепцию поведения в научно-технологической сфере предприятий государственного и частного сектора [30, 62, 191, 277] (табл. 6).

Таблица 6 – Концепции научно-технологического развития предприятий в РФ

	Государственная концепция НТР	Корпоративная концепция НТР	
		Среднетехнологические компании и МСП	Новые технологические компании (Yandex, компании НТИ и др.) и МСП
Цели НТР	Технологическая модернизация в сфере непосредственной ответственности государства (с учетом спроса госкорпораций: безопасность, атомная энергетика, авиационно- космическая отрасль, медицина, отчасти, ТЭК и т.д.) и экспорт российских научно-технологических заделов в глобальную инновационную систему	Продукция, ориентированная на массовый спрос (ценовая конкуренция)	Продукция, ориентированная на квалифицированного потребителя (конкуренция качества, следование международным стандартам)
ИиР	Фундаментальная наука: проведение исследований в рамках научной специализации РАН, международная коллаборация (участие в международных проектах, публикации в рейтинговых журналах). Прикладная наука: решение ключевых государственных задач	Незначительный объем собственных разработок	Капитализация результатов собственных исследований и разработок
Особенности импорта	Импорт достижений в «сфере науки и технологий с мирового рынка. Дополняющий» импорт ключевых узлов, комплектующих, программного обеспечения и т.д. при условии отсутствия возможностей импортозамещения	Крупномасштабный «дополняющий» импорт ключевых узлов, комплектующих, программного обеспечения и т.д.	Импорт достижений в сфере науки и технологий с мирового рынка (при игнорировании в ряде случаев отечественных разработок, в том числе, изначально ориентированных на решение задач отраслевого технологического развития), за счет чего обеспечивается инновационная активность
Особенности экспорта	Экспорт высокотехнологичных товаров и услуг в области атомной энергетики, ТЭК и т.д., ориентированных на потребности других стран	Экспорт высокотехнологичных товаров и услуг (произведенных на основе иностранных технологий (частично, на собственных), ориентированных на массовый международный рынок	

Источник: составлено автором по данным источников [30, 62, 191, 277].

Данные таблицы 6 позволяют нам судить о наличии в экономике России двух рынков технологий: технологий, необходимых государству, и технологий, необходимых бизнесу. Спрос на первом из них удовлетворяется в основном за счет разработок государственных организаций фундаментальной и прикладной науки. В России существует специфическая модель научно-технологического взаимодействия, унаследованная от советской системы управления.

В большинстве стран мира основной объем научных исследований, необходимых для стимулирования экономического развития, часто выполняется университетами. Однако в России ситуация отличается: основная доля таких «исследований приходится на институты Российской академии наук (РАН). Данный

феномен обусловлен особенностями организации научной деятельности и научно-исследовательской инфраструктуры в стране. Институты РАН играют ключевую роль в проведении фундаментальных и прикладных исследований по различным научным направлениям, так как располагают значительными научными ресурсами, включая лаборатории, оборудование и кадровый потенциал, что позволяет им эффективно решать широкий спектр научных задач» [30, 62, 191, 277]. Одним из преимуществ институтов РАН является их специализация и концентрация на определенных научных областях, что позволяет им более глубоко и системно изучать различные аспекты научных проблем и разрабатывать новаторские решения, способствующие развитию экономики. Кроме того, институты РАН часто имеют международные связи и партнерства, что способствует обмену знаниями и опытом с ведущими научными центрами за рубежом, что обеспечивает доступ к передовым технологиям и методологиям исследований, что, в свою очередь, способствует повышению качества научных исследований и их влиянию на экономическое развитие страны. Таким образом, институты РАН являются важным элементом научной инфраструктуры России и играют значительную роль в формировании научного потенциала и стимулировании экономического роста. Их специализация, ресурсы и международное сотрудничество делают их ключевым инструментом в достижении научных и экономических целей страны [69]. При этом связь с корпоративным сектором и МСП слабая. На втором рынке технологий основные потребители - малые и средние технологические компании, незначительные объемы разработок которых не позволяют им избежать импорта. Импортируемые МСП технологии формируют рынок массового спроса (товаров и услуг низкой ценовой категории) и лишь частично используются для создания экспортируемых товаров и услуг. Новые технологические компании несмотря на осуществляемую ими капитализацию собственных разработок, импортируют технологии, аналоги которым не представляется возможным найти на российском рынке, ввиду нацеленности своих продуктов на мировой рынок с высокими требованиями к качеству и соблюдению международных стандартов [162].

По мнению Дежиной И.Г. и соавт. интеграция секторов экономики России в части ее научно-технологической сферы представлена в виде парных связей (табл. 7), и не соответствует полноценной интеграции государства, науки и бизнеса, необходимой для интенсивного экономического роста и научно-технологического обмена. Несмотря на то, что бизнес-сообщество вносит вклад в повышение гибкости экономики России в области развития научно-технологической сферы, его взаимодействие с государственным сектором науки не имеет массового характера [70, 304].

Таблица 7 – Оценка влияния парных взаимодействий в научно-технологической сфере на экономическую безопасность России

№ пп	Наименование пары	Анализ взаимодействия	Оценка влияния на экономическую безопасность страны (+)/(-)
1	Государство – государственный сектор науки	Несоответствие между спросом и предложением научной продукции, неэффективность использования имеющихся в данной паре ресурсов, моральное устаревание человеческого капитала	(-) Потенциал социальной неустойчивости
2	Государство – сырьевые отрасли промышленности	Государство, как крупный совладелец участвует в доходах отрасли; конкурирование на международных рынках	(+) Значительный вклад в формирование государственного бюджета; (+) Расходы на исследования и разработки; (-) Снижение эффективности производства; (-) Рост транзакционных издержек
3	Государство – остальной бизнес (несырьевые отрасли промышленности)	Предприятия, имеющие потенциал выхода на инновационный рынок для создания импортозамещающей продукции, предъявляют спрос преимущественно на импортное оборудование	(-) Стагнация в инновационном развитии
4	Государственный сектор науки – бизнес	Это взаимодействие пока еще остается недостаточно развитым и не может рассматриваться в качестве полностью согласованной пары в НТР	(-) Низкая интенсивность усвоения российских технологий

Источник: составлено автором с использованием источников [70, 304].

Данные таблицы 7 показывают, что полноценные многосторонние взаимодействия по поводу обмена и внедрения технологий пока не сформировались. Наиболее сильные связи наблюдаются при взаимодействии государства с сырьевым сектором экономики. При этом в формировании данных связей существенную роль играет именно влияние государства (государственные интервенции) [314].

Лейдесдорфом Л. и соавторами было проведено исследование влияния деятельности наукоемких, средне- и высокотехнологичных предприятий на экономику в России, как явление, называемое данными авторами синергетической интеграцией, и проведен расчет показателей синергетической интеграции (или инновационной синергии тройных связей (ИСТС) государства, науки и бизнеса) [314]. Выборка предприятий, с релевантным отраслевым делением на высокотехнологичный сектор (ВТС), среднетехнологичный сектор (СТС) и наукоёмкий сектор (НС), проводилась из базы данных «Orbis database», принадлежащей компании Moody's Analytics в соответствии с классификацией видов экономической деятельности ЕС (NACE), по таким параметрам как численность работников предприятия, распределение предприятий по регионам РФ, численность населения в регионах [314] (табл. 8).

Необходимо отметить, что данная методика (ИСТС) применялась Лейдесдорфом Л. для исследования синергетической интеграции в экономиках и других стран.

Таблица 8 – Значения показателей синергетической интеграции (ИСТС) для трех уровней экономики России (в Мбит и в процентах)

Область исследования		Все секторы	Высоко-технологичный сектор (ВТС)	Средне-технологичный сектор (СТС)	Научоемкий сектор (НС)
Количество предприятий, тыс.ед. (%)		N = 593,987	N = 2,564 (0.4)	N = 15,860 (2.7)	N = 76,078 (12.8)
Административно-территориальные уровни		(a)	(b)	(c)	(d)
Субъекты РФ	Мбит	-1,670.9	879.3	555.6	-1,024.8
	%	(62.1)			(54.9)
Федеральные округа	Мбит	-704.2	-386.4	-986.6	-550.6
	%	(26.2)			(29.5)
Российская Федерация	Мбит	-315	-570.4	-716.9	-293.9
	%	(11.8)			(15.7)
Итого	Мбит	-2,690.7	-77.4	-1,147.3	-1,869.3
Нормализованные величины	Мбит	-2,690.7	-0.3	-30.6	-239.4
	%		(0.01)	(1.1)	(8.9)

Источник: [314].

Интерпретация представленных в таблице 8 результатов, приведенная ниже, показывает особенности синергетической интеграции наукоемких, высоко- и среднетехнологичных предприятий в экономику в России. Положительное значение ИСТС в таблице указывает на то, что следующий уровень интеграции не увеличивает синергию в экономической системе государства. Отрицательное значение ИСТС показывает, что уровень синергии снижается при движении от национального (РФ) уровня к региональному (субъекты РФ), что позволяет сделать вывод о наибольшем вкладе предприятий на национальном уровне.

Общенациональный ИСТС для РФ составил -2690,7 Мбит информации, из них 37% приходится на вклад субъектов РФ, что означает равнозначное снижение неопределенности на надрегиональном уровне (федеральные округа). Данная величина существенно превышает величины по аналогичным показателям некоторых высокотехнологичных европейских экономик, например, Норвегии, Нидерландов и Швеции – 11,7 %, 27,1% и 20,4% соответственно.

Предприятия ВТС наиболее распространены в Москве, Московской области и Санкт-Петербурге – 33%, 7% и 8,6 % соответственно (от общего числа предприятий ВТС в РФ). Синергетический вклад ВТС наиболее выражен на уровне федеральных округов, на региональном уровне его влияние незначительно. Общий вклад ВТС в ИСТС всех секторов составляет 0,01% или -0,3 Мбит.

Предприятия СТС вносят вклад в ИСТС на уровне федеральных округов и на национальном уровне. Общий вклад СТС в ИСТС всех секторов составляет 1,1% или -30,6 Мбит. В России СТС не оказывает существенного влияния на ИСТС, в отличие от других стран, ранее обследованных по данной методике. Предприятия СТС распределены практически равномерно по регионам России, и, при этом, не сконцентрированы в её центральной части. Однако, это не способствует повышению общего ИСТС.

Предприятия НС вносят существенный вклад в ИСТС всех рассмотренных в исследовании секторов, что составляет 8,9% или -239,4 Мбит, и вносит значительный вклад в интеграцию экономики, несмотря на то, что значительное их количество расположено в Москве. По предположению авторов исследования, предприятия НС относятся, в основном, к государственному сектору науки. Предприятия НС, при условии достаточного их присутствия в регионе, интегрированы в экономику региона, в большей степени, чем в других странах. По мнению авторов данного исследования, большая протяженность страны сокращает возможности предоставления наукоёмких в другие регионы, что отрицательно влияет на ИСТС.

Синергетическая интеграция предприятий в экономику присутствует на всех её уровнях. Однако, проведенная авторами исследования, декомпозиция факторов, обнаруживает ее слабые места. ВТС и СТС не участвуют в координации экономики на региональном уровне, ввиду недостаточной местной интеграции.

Наиболее активная интеграция предприятий в экономику наблюдается у Москвы, Московской области и Санкт-Петербурга, у которых величины показателя ИСТС превышают соответствующие всех остальных регионов, а также федеральных округов. В таблице 8 перечислены 15 субъектов Федерации, которые вносят свой

вклад более 1,2% ИСТС в выборке НС, в порядке убывания (нормализованного) вклада в синергию (табл. 9).

Таблица 9 – Вклад предприятий наукоемких услуг в ИСТС синергию региональном уровне РФ (в порядке убывания вклада в ИСТС).

Место в рейтинге синергетической интеграции	Наименование региона	Количество наукоемких предприятий, тыс.ед.	Величина ИСТС, Мбит
1.	Москва	29,109	-738.84
2.	Санкт-Петербург	4,445	-88.58
3.	Московская область	3,755	-55.71
4.	Самарская область	1,925	-25.38
5.	Новосибирская область	1,842	-22.09
6.	Свердловская область	1,787	-21.61
7.	Ростовская область	1,478	-17.48
8.	Пермский край	1,352	-15.08
9.	Красноярский край	1,218	-10.88
10.	Республика Татарстан	1,205	-9.75
11.	Омская область	1,124	-8.58
12.	Республика Удмуртия	979	-8.39
13.	Томская область	951	-7.59
14.	Краснодарский край	1,354	-7.41
15.	Челябинская область	1,105	-7.36

Источник: [314].

Лидерство в научно-технологической коммуникации ряда регионов, подтверждается и в других научных трудах. Так, среди двух тысяч университетских спин-оффов и их внешних связей, как основы формальных и неформальных коммуникаций в НТС, «почти половина не имеют связей с другими (внешними) компаниями; расчет кумулятивного показателя, характеризующего интенсивность контактов, показал, что Москва и Санкт-Петербург лидируют с большим преимуществом над другими регионами, за ними следуют Томск, Татарстан и Новосибирск, которые хорошо известны как региональные научно-технологические центры в России и данное исследование подтверждает их статус» [304]. Данным коллективом автором было выявлено, что чем выше уровень инновационной «активности в экономике региона в целом, а не только в крупных компаниях, тем

выше мотивация к сотрудничеству с местными вузами. И опять же, Москва и Санкт - Петербург значительно превосходят другие города по размерам и экономическим показателям, концентрируя при этом большую часть научной базы страны. Общий вывод подчеркивает важность сотрудничества между университетами и промышленностью, интенсивность которого напрямую связана с инновационной активностью региона» [304].

Таким образом, российская научно-технологическая сфера организационно отличается от западных: имеются разрывы по взаимодействиях между научно-технологическими и экономическими структурами; ВТС и СТС слабо интегрированы в национальную экономику. Наукоёмкие услуги в незначительном объеме реализуются в регионах; большая часть предприятий НС и ВТП расположена в Москве [314]. Федеральные округа РФ участвуют в координации экономики менее активно, чем аналогичные провинциальные регионы в Китае. При этом модель централизации экономики имеет сходства со Швецией, в которой три сильных региона обеспечивают 48,5 % ИСТС страны. В таблице 10 представлены сравнительные данные результатов исследований Лейдесдорфа Л. и соавторов синергии экономик некоторых стран, в том числе России, и позиции стран в Европейском инновационном рейтинге за 2020 год. Представленные оценки, на наш взгляд, являются взаимодополняющими при анализе ЭБНТС государства.

Таблица 10 – Сопоставление оценок синергетической интеграции и инновационной активности

Наименование страны	Величина показателя национальной синергетической интеграции	Статус в Европейском инновационном рейтинге
Нидерланды	-0,034	Инновационный лидер
Швеция	-22,56	Инновационный лидер
Норвегия	-87,919	Сильный инноватор
Германия	-180,08	Сильный инноватор
Китай	-196,48	Сильный инноватор
Россия	-2690,7	Умеренный новатор

Источник: составлено автором по данным источников [94, 308, 314].

Исследование Бальцера Х. и Асконаса Дж. подтверждает, что Китай трансформирует свою научно-технологическую сферу экономики более успешно, чем Россия, хотя сталкивался с аналогичными препятствиями при переводе научно-технологической сферы на модель сетевых организационных взаимодействий. И в России, и в Китае роль государства в научно-технологической сфере очень сильна, научные исследования больше фокусированы на потенциале государства в развитии процесса [301]. «При этом потенциал российской науки практически не используется в развитии отечественной экономики, отсутствует взаимодействие между сферами науки и реальной экономики – инновации не осваиваются экономикой, в науке ощущается недостаток грамотного менеджмента» [233], остро стоит проблема взаимного доверия между наукой и бизнесом [96, 317]. Исследование становления сетевых взаимодействий в посткоммунистических экономиках, проведенное Инзельт А., подчеркивает более успешное продвижение России в увеличении количества высокотехнологических компаний, сотрудничестве промышленности с наукой и повышении уровня инновационной культуры бизнесе [310].

Анализ научных публикаций и эмпирических исследований показал, что существенным препятствием и внутренним вызовом обеспечению ЭБНТС является недостаточный уровень внутрисистемных связей (между государством, наукой и бизнесом), что приводит к неусвоению или недостатку российских технологий на внутреннем рынке и сказывается на качественных экономических показателях.

В научной литературе сформирован ряд рекомендаций, направленных на повышение институциональной интеграции государства, науки и бизнеса в целях интенсификации научно-технологического развития России и повышения экономической безопасности. По мнению данных исследователей, преодоление разрозненности экономических институтов в научно-технологической сфере экономики может быть достигнуто путем:

- институциональной модернизации научно-технологической сферы России, необходимость которой назрела ввиду устаревания ее структурно-функциональной организации [259];

- интеграции научно-технологического пространства в ведении единого координационного исполнительного органа власти, гармонизации нормативно-правовой базы, повышения вовлеченности бизнеса и инвесторов развитие НТС страны [77];

- «объединения ресурсов государства и бизнеса в области финансово-кредитного обеспечения» [18, 80];

- «переориентации государственной научно-технологической политики на массовую региональную и местную инициативу» [218], «при использовании дифференцированного подхода с учетом научно-технологической специализации регионов» [86];

- «повышения уровня культуры добросовестной кооперации» [233, 112];

- «повышения качества институциональной политики, включая приостановку амбициозных масштабных проектов, спорных реформ и административных решений (например, в освоении Арктики, финансировании научных направлений Сколково, несвязанных с перспективами экономического роста) и уделить основное внимание высокоэффективным вложениям локального характера и проектному финансированию» [95].

В числе целей Стратегии экономической безопасности РФ находится «поддержание научно-технического потенциала развития экономики на мировом уровне и повышение ее конкурентоспособности» [265] и «создание экономических условий для разработки и внедрения современных технологий, стимулирования инновационного развития, а также совершенствование нормативно-правовой базы в этой сфере» [265]. Для преодоления угроз в научно-технологической сфере и для целей реализации данного направления предусмотрено выполнение ряда задач (рис. 9), большинство из которых направлено на повышение институциональный интеграции в области научно-технологической сферы экономики.

<p>Основные задачи по созданию экономических условий для разработки и внедрения современных технологий, стимулирования инновационного развития, а также совершенствования нормативно-правовой базы</p>	<p>1) преодоление критической зависимости от импортных поставок научного, экспериментального, испытательного и производственного оборудования, приборов и микроэлектронных компонентов, программных и аппаратных средств вычислительной техники, селекционных и генетических материалов;</p>
	<p>2) интеграция образования, науки и производственной деятельности в целях повышения конкурентоспособности национальной экономики;</p>
	<p>3) расширение государственной поддержки научно-технической и инновационной деятельности, а также формирование благоприятных условий для привлечения частных инвестиций в эту сферу, в том числе с использованием механизмов государственно-частного партнерства;</p>
	<p>4) обеспечение доступа к иностранным технологическим решениям в интересах национальной экономики;</p>
	<p>5) развитие технологий (в том числе технологий цифровой экономики), обеспечивающих укрепление конкурентных позиций Российской Федерации на глобальных рынках продукции с высокой добавленной стоимостью, включая фотонику, биотехнологии, аддитивные технологии и новые материалы;</p>
	<p>6) регулирование трансграничного трансфера отечественных технологий и результатов научно-технической деятельности с учетом национальных интересов Российской Федерации;</p>
	<p>7) развитие инструментов финансирования инновационных проектов, включая венчурное финансирование;</p>
	<p>8) стимулирование введения в хозяйственный оборот результатов интеллектуальной деятельности;</p>
	<p>9) совершенствование правовых и административных механизмов защиты интеллектуальной собственности и прав российских правообладателей на объекты промышленной собственности;</p>
	<p>10) совершенствование правового регулирования и развитие рынков новой высокотехнологичной продукции, создаваемой в рамках реализации проектов Национальной технологической инициативы</p>

Источник: [265].

Рисунок 9 – Основные задачи Стратегии ЭБ по предотвращению угроз в НТС.

По нашему мнению, для преодоления внутренних и внешних вызов кроме реализации задач, изложенных в документах стратегического планирования, необходимо совершенствование инструментов обеспечения экономической безопасности с учетом современного состояния научно-технологической сферы, как неотъемлемой части экономики РФ. Выявленные тенденции формирования внутренних и внешних вызовов должны находить незамедлительное отражение в теоретико-методическом обеспечении ЭБ. Таким образом, важнейшими задачами при взаимодействии с внутренними и внешними вызовами как дестабилизирующими факторами экономики в НТС России, на наш взгляд, являются следующие две:

- совершенствование мониторинга экономических угроз в научно-технологической сфере;

- совершенствование механизма обеспечения ЭБНТС на основе инструментов, повышающих эффективность взаимодействия государственных органов власти, бизнеса и науки в научно-технологической сфере экономики России.

1.3. Комплексный подход к определению направлений мониторинга и классификации экономических угроз

Для обеспечения ЭБНТС, в условиях новых внешних и внутренних вызов и в период цифровой трансформации экономики, необходимы новые подходы к объяснению процессов возникновения угроз, соответствующие современному этапу развития. Прежде всего, требуется детальное определение и выяснение сути угроз ЭБНТС. Это важно для того, чтобы создать более полное и обоснованное представление о потенциальных опасностях, которые могут оказать влияние на экономическую стабильность и благополучие страны. Различные угрозы могут включать в себя широкий спектр потенциальных негативных событий и явлений, от экономических кризисов и финансовых колебаний до торговых конфликтов и террористических актов, а также кибератак и распространения пандемий. Поэтому важно провести анализ и исследование таких угроз с целью их понимания и определения стратегий и мер по их предотвращению и преодолению, что позволит государству более эффективно адаптироваться к переменам в экономической среде и обеспечить свою ЭБ.

Под угрозой экономической безопасности понимается «совокупность условий и факторов, создающих прямую или косвенную возможность нанесения ущерба национальным интересам Российской Федерации в экономической сфере» [265]. Под угрозой ЭБНТС мы понимаем условия и факторы, характеризующиеся недостаточным ресурсным и организационным обеспечением национальной экономики, препятствующие достижению приоритетов научно-технологического развития и наносящих ущерб национальным интересам в данной сфере.

«Одним из способов определения перечня наиболее значимых угроз является экспертный опрос» [224]. «Исследование «Национальная безопасность России» [153], проведенное Институтом социологии РАН, направлено на выявление представлений российской политической и интеллектуальной элиты об основных угрозах национальной безопасности страны, их источниках и субъектах защиты. В ходе исследования была зафиксирована общая оценка состояния национальной безопасности РФ и определен перечень основных угроз (всего 60), степень их остроты (по семибалльной шкале) и произведено их ранжирование. В таблице представлены первые 20 наиболее значимых, по мнению экспертов, угроз» [224] (табл. 11).

Таблица 11 – Угрозы национальной безопасности РФ, определенные по результатам опроса экспертов.

Угроза	Средняя оценка	Ранг
Коррупция в российских органах власти и административных структурах	6,1	1
Высокая изношенность основных фондов в промышленности	5,9	2
Отставание России от ведущих стран в сфере инноваций и модернизации экономики	5,8	3
Сокращение численности населения страны, депопуляция, вырождение нации	5,6	4
Сохранение экспортно-сырьевой модели развития экономики	5,6	5
Активизация террористической деятельности	5,5	6
Различия в уровне жизни отдельных категорий населения (жителей городов и сел, разных регионов, богатых и бедных)	5,4	7
Незаконный оборот наркотических средств, оружия, боеприпасов	5,4	8
Высокая зависимость важнейших сфер экономики от внешнеэкономической конъюнктуры	5,2	9
Низкое качество образования	5,2	10
Уничтожение лесов, сокращение и загрязнение водных ресурсов	5,2	11
Втягивание России в международные конфликты	5,1	12
Отток специалистов за рубеж	5,1	13
Снижение уровня жизни населения	5,1	14
Распространение «социальных болезней» (ВИЧ-инфекции, туберкулеза, наркомании, алкоголизма)	5,0	15
Генетическое вырождение нации	5,0	16
Утрата моральных ценностей, безнравственность	4,8	17
Техногенные катастрофы	4,8	18
Рост числа преступлений против личности и собственности	4,8	19
Нарушения конституционных прав и свобод граждан	4,7	20

Источник: составлено автором по данным источника [153].

«Результаты исследования, представленные в таблице, показывают, что первые 15 наиболее опасных угроз, по которым выявлено согласие большинства экспертов РАН, по нашему мнению, относятся к внутренним, из которых позиции» [224] 2, 3, 5, 13 и 18 непосредственно с ЭБНТС. К сожалению, несмотря на давность исследования (2011 г.), представленные угрозы не потеряли актуальность. Необходимо отметить, что представленные в данном исследовании угрозы не классифицированы.

Классификации угроз экономической безопасности государства представлены в научных трудах многих российских ученых. Говоря о классификации экономических угроз в научно-технологической сфере, необходимо подчеркнуть, что в научной литературе и в нормативно-правовых источниках не сформирована обобщенная классификация, и имеются, на наш взгляд, недостаточно глубоко систематизированные исследования экономических угроз в научно-технологической сфере.

По мнению многих экспертов, современное состояние экономики России находится под воздействием множества угроз: внешних и внутренних по источнику возникновения. Исследование российской научной литературы за длительный период показывает, что угрозы ЭБНТС тесно соприкасаются с угрозами национальной безопасности. Мнения российских ученых о внутренних и внешних угрозах представлены в таблицах 12 и 13.

Таблица 12 – Внутренние угрозы экономической безопасности в научно-технологической сфере Российской Федерации

Авторы	Характеристика основных угроз
Абалкин Л.И. [2, 3]	«- спад производства и потеря рынка; - рост объема теневой экономики, занижение показателей выпуска продукции; - уход от налогообложения, нелегальная торговля; - недоинвестирование реальной экономики; - недоинвестирование природоохранных мероприятий» [233].
Ивантер В.В., Комков Н.И. [97]	«- низкое качество экономического роста, в основном за счет конъюнктуры на ресурсы; - низкий уровень наукоемкости промышленности; - слабая конкурентоспособность отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынке; - невысокий уровень инвестиционной активности» [233].
Глазьев С.Ю. [58]	«- примитивизация экономики за счет импорта; - отставание от двух технологических революций; - высокая степень офшоризации; - недостаток денежных средств для кредитования реальной экономики» [233].
Манохина Н.В. [294], Романова Е.М. [201], Лепеш Г.В. [128], Афанасьев А.А. [14, 15]	- потеря приоритетов в «стратегии научно-технического развития; - деградация научно-технического потенциала страны; - снижение эффективности использования результатов научных и технических исследований для прогресса России; - увеличение разрыва в научно-технической сфере России» [233] и утрата лидерства в нескольких ключевых направлениях развития; - поток передовых научных кадров и научно-технических достижений за пределы страны
Щербакова Е.А., Филин С.А.	- негативные последствия научно-технологической деятельности для общества и природы;
Татаркин А.И., Львов Д.С., Куклин А.А. [255]	- неблагоприятные процессы в научно-технологической и инновационной сферах; - опасные явления в экономической, социальной и политической среде, на рынках сырья и готовой продукции;
Морозова Т.В. [150]	- проявление негативных явлений и тенденций в развитии общества
Самушенок Т.В. [206], Ребров С.Д., Агафонов И.А. [195]	«- низкая конкурентоспособность национальной экономики, вызванная отсталостью технологической базы большинства отраслей, высокой энергоемкостью и ресурсоемкостью; - высокий уровень монополизации экономики; - высокий уровень инфляции; - недостаточная развитость устойчивости объектов инфраструктуры; - свертывание фундаментальных исследований, «утечка мозгов»; - унаследованная от прошлого структурная деформированность экономики» [206].
Ленчук Е.Б. [127], Иванов В.В., Онищенко Г.Г., Каблов Е.Н. [89]	- разрозненность нормативно-правовой базы; - отставание в объемах финансирования НИОКР от западных стран; - отсутствие единого центра управления наукой и экономической безопасностью в научно-технологической сфере.
Банк С.В., Банк О.А. [21], Криворотов В.В., Калина А.В., Белик И.С. [118]	- моральное устаревание основных фондов и дефицит экономических ресурсов для их обновления; - несоответствие кооперационных взаимосвязей современным условиям функционирования экономики; - изменение структуры рынка; - повышение требований потребителей к качеству товаров и услуг при уменьшении объемов их потребления.

Источник: составлено автором по данным источников [2, 3, 14, 15, 21, 58, 89, 97, 118, 127, 128, 150, 195, 201, 206, 233, 255, 294].

Исследования Абалкина Л.И., Ивантера В.В., Глазьева С.Ю., проведенные в разные годы, показывают, что многие «старые» угрозы продолжают существовать. Необходимо отметить, что среди угроз, касающихся НТС, низкий уровень наукоемкости промышленности, отмечен Ивантером В.В. в 2007 году, а в 2017 году исследование Глазьева С.Ю. фиксирует «отставание от двух технологических революций. Основные проблемы экономики, по мнению Глазьева С.Ю., не решены в полном объеме, но приобрели новые трактовки» [233, 57]. «Источником возникновения как внутренних, так и внешних угроз экономической безопасности является несовершенство экономической системы России и ее внутренние проблемы» [224]. В числе наиболее опасных современных внутренних экономических угроз в НТС названы [66, 128]:

- недобросовестная конкуренция, включая кражу интеллектуальной собственности, нарушение патентных прав или использование незаконно полученной информации для получения конкурентных преимуществ;

- коррупция в научно-технологической сфере способствует несправедливому распределению государственных средств, искажению результатов научных исследований, потере доверия и снижению эффективности инновационных процессов;

- внутренние проблемы, такие как технологически отсталая инфраструктура для коммерциализации и передачи технологий, недостаток финансирования для перевода идей в жизнь, а также недостаточное внимание к вопросам интеллектуальной собственности, препятствуют успешной коммерциализации научных разработок и инноваций;

- недостаток квалифицированных кадров и отток их за рубеж замедляет темпы развития инноваций и ослабляет ЭБНТС России.

Для борьбы с этими угрозами российские авторы рекомендуют различные подходы для создания механизмов ЭБНТС, включающих [36, 44, 46, 52, 91]:

- усиление системы контроля и защиты конфиденциальной научной информации, разработку механизмов контроля доступа к научным и

технологическим разработкам с ужесточением требований к компетенциям работников, применение современных методов для защиты информации;

- укрепление прав интеллектуальной собственности путем совершенствования законодательства и механизмов защиты патентов, авторских прав и других форм интеллектуальной собственности;

- противодействие коррупции, основанное на прозрачных и эффективных механизмах, включающих повышение ответственности за коррупционные преступления, улучшение системы этических стандартов, повышение прозрачности в распределении государственных средств и привлечение общественности к контролю за использованием государственных ресурсов в области науки и технологий;

- постоянное развитие инфраструктуры коммерциализации научных разработок, которая облегчит передачу технологий в промышленность и бизнес-сектор;

- развитие системы образования и поддержки научных кадров и талантливых специалистов в виде системы стипендий, научных грантов улучшения качества научно-технического образования, создания инновационных учебных программ и развития научных лабораторий и центров;

- содействие межинституциональному партнерству, а также государственное содействие в коммерциализации инноваций;

- повышение внутренней информационной безопасности в научно-технологической сфере;

- содействие развитию инновационной культуры и технологического предпринимательства, проведение информационных кампаний, организация конференций, выставок и других мероприятий, которые помогут повысить осведомленность о значимости научных и технологических достижений и стимулировать развитие инноваций в бизнес-секторе;

- поддержку стартапов и малых предприятий путем предоставления финансовой поддержки, налоговых стимулов, доступа к инфраструктуре и экспертному сопровождению;

- развитие технологической специализации регионов для снижения уровня зависимости от иностранных технологий;

- создание благоприятного инвестиционного климата путем упрощения процедур регистрации и лицензирования интеллектуальной собственности, снижения бюрократической нагрузки, предоставление налоговых льгот и гарантий для инвесторов.

В научно-технологической сфере России существуют также внешние угрозы экономической безопасности (табл. 13).

Таблица 13 – Внешние угрозы ЭБНТС РФ.

Авторы	Характеристика основных угроз
Манохина Н.В. [294], Алябьева К.В. [7], Гончаренко Л.П. [297]	- разрушение научных связей России с другими странами СНГ, включая совместные научные школы и технические комплексы; - поощрение оттока научных специалистов из ключевых областей науки и техники; - увеличение масштабов шпионажа в сфере науки и техники со стороны иностранных государств и организаций.
Нижегородцев Р.М. [156]	- угроза технологической и экономической зависимости от других, более развитых, стран.
Самушенок Т.В. [206]	«- преобладание сырьевых товаров в экспорте; - потеря традиционных рынков сбыта военной и машиностроительной продукции; - зависимость страны от импорта многих видов продукции; - низкая конкурентоспособность национальной продукции, в том числе стратегического значения, продовольственных товаров; - неразвитость современной финансовой, организационной и информационной инфраструктуры поддержки конкурентоспособности; - неразвитость транспортной инфраструктуры, обслуживающей экспортно-импортные операции» [206].

Источник: составлено автором на основе источников [7, 156, 206, 294, 297].

Наиболее опасной из внешних угроз, на наш взгляд, является, отмеченная Нижегородцевым Р.М., технологическая зависимость от более развитых стран. К современным внешним экономическим угрозам научно-технологической сферы российские ученые относят [13, 31, 91, 107, 248]:

- угрозу противоправной деятельности со стороны внешних акторов, таких как иностранные компании или государства, которые могут предпринимать попытки

кражи или незаконного использования российской интеллектуальной собственности, научно-технологических разработок с целью получения конкурентных преимуществ;

- повышение уровня внешнего давления на российские научные организации и ограничение их деятельности, для достижения лидерства в ключевых отраслях РФ;

- глобальные экономические и политические события: финансовые кризисы, изменения в международной торговле (экономические санкции, последствия пандемии коронавируса, Брексит, торговые войны США и Китая, напряженные отношения России и ЕС и др.) приводят к сокращению финансирования научных исследований, ограничению доступа к мировым рынкам российских инновационных товаров и услуг, внешние ограничения и санкции оказывают негативное влияние на доступ России к закупке технологий и оборудования, финансированию научно-технологических проектов;

- потерю рыночных позиций и конкурентоспособности российской научно-технологической сферы из-за технологического отставания;

- усиление зависимости от импорта новых технологий, оборудования и компонентов, что наиболее неблагоприятно, и в условиях изменений в международной торговле и экономических санкций приведет к затруднениям в получении необходимых ресурсов и материалов для научных исследований и разработок.

Для преодоления внешних угроз экономической безопасности в научно-технологической сфере России российскими учеными рекомендованы следующие меры [28, 110, 211, 293]:

- разработка механизмов анализа и прогнозирования внешних угроз, направленных на укрепление экономической безопасности научно-технологической сферы и достижение целей стратегии национальной безопасности;

- снижение зависимости от иностранных источников любых видов ресурсов, необходимых для научно-технологического развития экономики;

- развитие международного сотрудничества и партнерства в научно-технологической сфере (установление партнерских отношений с дружественными

странами, обмен опытом, совместные исследования) помогут усилить позиции России и преодолеть внешние угрозы.

«Актуальность старых и появление новых угроз экономической безопасности» [224] требует совершенствования подхода к их классификации. Помимо отсутствия глубокой классификации и систематизации экономических угроз в области НТС, необходимо отметить распространенность некоторых формулировок, таких как «неблагоприятные ситуации в государстве», «возможные внешние и внутренние угрозы и воздействия», что способствует продолжению проработки данной области теоретико-методического обеспечения экономбезопасности.

Научно-технологическая сфера, как часть экономической системы России, имеет свои особенности, что необходимо учитывать научно-технологической политике при формировании механизмов обеспечения ЭБНТС с учетом актуального нормативно-правового обеспечения и современных научных разработок. Представленные в исследованиях российских ученых угрозы наталкивают нас на разработку системы мониторинга, нацеленную на четыре направления (блока), касающиеся:

- состояния научно-технологического развития экономики (например, низкий уровень наукоемкости промышленности и тд.);
- затрат на НТР (неразвитость финансовой инфраструктуры и тд.);
- связей (несоответствие кооперационных взаимосвязей современным условиям функционирования экономики);
- результатов (преобладание сырьевых товаров в экспорте).

Совмещение векторов, заданных нормативно-правовыми документами и результатами исследований российских экономистов, позволили нам разработать комплексный подход, соответствующий целям обеспечения экономической безопасности в научно-технологической сфере во внутренней и внешней среде России (табл. 14).

Таблица 14 – Комплексный подход к формированию направлений мониторинга и классификации угроз экономической безопасности в НТС

Нормативно-правовая база	Наименование документа	Стратегия национальной безопасности	Стратегия научно-технологического развития
		Цели НТР	Лидерство в научно-технологическом развитии на мировом уровне
Направления мониторинга экономических угроз	Состояние НТС (Научно-кадровая составляющая ЭБНТС)	Научно-технологический потенциал	Научно-технологический потенциал
	Затраты (Финансово-инвестиционная составляющая ЭБНТС)	Инвестиции, расходы на НИОКР, финансирование науки и инноваций	Инвестиции, расходы на НИОКР, финансирование науки и инноваций
	Связи (Институционально-инфраструктурная составляющая ЭБНТС)	Внутрисистемные связи	Внутрисистемные связи
	Результаты (Экспортно-производственная составляющая ЭБНТС)	Экспорт высокотехнологичных товаров и услуг	Трансформация производства и внутреннего рынка на основе новых технологий

Источник: разработано автором

Ввиду того, что научно-технологическое развитие является стратегическим национальным приоритетом, классификация угроз в данной сфере должна отвечать потребностям государственного управления для внутренних целей – трансформации экономики на основе научно-технологических достижений, для внешних целей – достижению передовых позиций в мире. Угрозы НТС необходимо исследовать в контексте обеспечения ЭБ национальной экономики, в которой экономические угрозы имеют равную важность наряду с угрозами социальными, политическими и др.

На основе научных разработок российских ученых в области исследования угроз экономической безопасности и разработанного автором комплексного подхода к мониторингу и обеспечению экономической безопасности СНП «Научно-технологическое развитие», представим классификацию угроз, в которой обобщая разработки российских ученых, дополним классификацию, в качестве авторского вклада, подгруппой экономических угроз, разделенных на четыре блока, совокупная оценка которых формирует представление об уровне ЭБНТС (табл. 15).

Таблица 15 – Классификация угроз в научно-технологической сфере

Классификационные признаки	Группы угроз	
По источнику возникновения	- внешние - внутренние	
По институциональному уровню	- глобальные - национальные - региональные - местные	
По характеру причинно-следственных связей	- первичные - вторичные	
По характеру воздействия	- прямые - косвенные	
По характеру проявления	- реальные - потенциальные	
По видам	- политические - социальные - нормативно-правовые - <u>экономические</u> → - экологические - инфраструктурные - информационные	Блоки (подгруппы) угроз: - по состоянию - по затратам - по связям - по результатам

Источник: разработано автором

В таблице 16 представлена характеристика четырех блоков экономических угроз и отдельные их проявления.

Таблица 16 – Блоки угроз и способы их проявления экономической безопасности в области научно-технологического развития

Блоки угроз	Способы проявления угроз
По состоянию	<ul style="list-style-type: none"> - недостаток квалифицированных кадров («утечка мозгов», в том числе и в сфере государственного управления; - отсутствие положительной динамики по численности исследователей (кандидатов и докторов наук); - низкое количество публикаций в международных научных базах; - изношенность основных фондов
По затратам	<ul style="list-style-type: none"> - отставание от западных стран по объемам финансирования в науку; - низкая доля частного финансирования научных разработок
По связям	<ul style="list-style-type: none"> - неэффективное использование бюджетных средств; - несоответствие кооперационных связей современным условиям функционирования экономики; - низкая доля использования промышленных технологий отечественного происхождения в национальной экономике
По результатам	<ul style="list-style-type: none"> - низкая доля высокотехнологичных товаров и услуг в объеме экспорта; - преобладание в структуре экспорта товаров, отличающихся невысокой степенью переработки (продукции ТЭК и МСК)

Источник: разработано автором

Рассмотрим ситуацию относительно угроз ЭБНТС России согласно предлагаемой классификации. Описание экономических угроз проведем с помощью данных Росстата, экспертных оценок, научных публикаций и других источников.

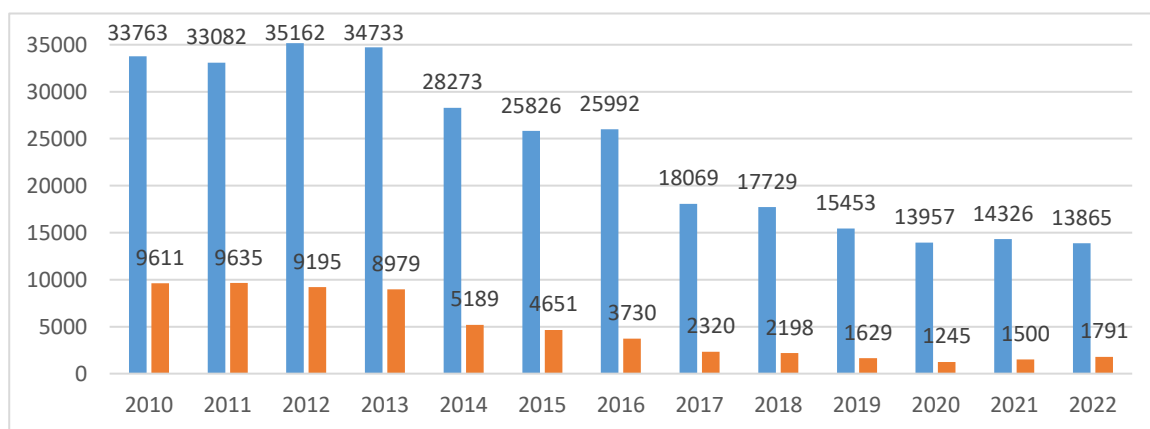
1. *Экономические угрозы по состоянию в НТС России (Научно-кадровая составляющая ЭБНТС)*. Социально-демографическим фактором для поддержания высоких показателей состояния ЭБНТС является достаточное количество квалифицированных кадров. Мировой опыт показывает, что специальные навыки, профессиональные компетенции и уровень образования населения оказывают определяющее влияние на технологическое развитие государства, степень реализации государственных программ и стратегий [244, 116]. По доле населения с высшим образованием РФ занимает одну из лидирующих позиций в мире (54 % граждан в возрасте от 25 до 64 лет имеют высшее образование, на 10 тыс. населения приходится 350 студентов) [100]. Главной целью Национального проекта

«Образование» является вхождением России в десятку ведущих стран мира по качеству образования [171]. Показатель индекса человеческого капитала (Human Capital Index) Российской Федерации сопоставим с многими европейскими странами, однако, по уровню ВВП на душу населения у РФ имеется существенное отставание (в 3-4 раза) [320].

Основными угрозами в области состояния экономической безопасности научно-технологической сферы являются снижение численности научных кадров, низкая публикационная активность и недостаток компетентных управленцев.

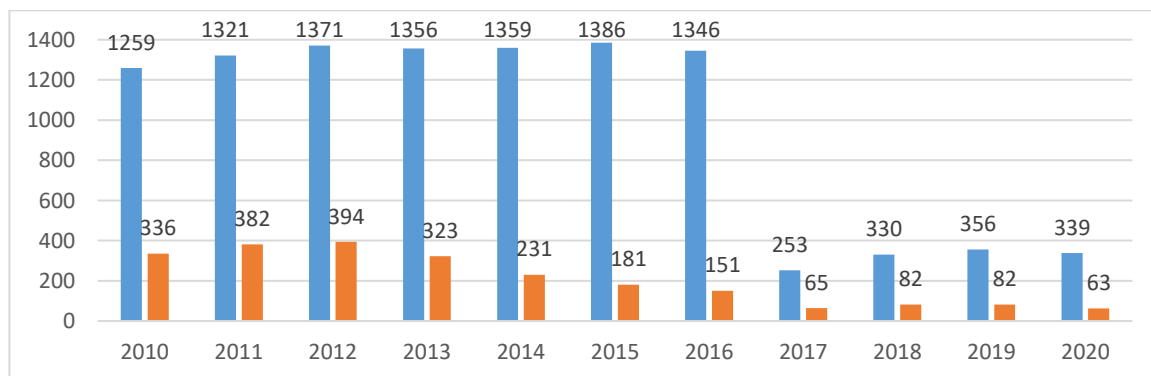
Научные кадры. К сожалению, за последние годы наблюдается отрицательная динамика по выпуску кандидатов и докторов наук (рис. 10 и 11).

Рисунок 10 – Выпуск из аспирантуры, в т.ч. с защитой диссертации, чел.



Источник: составлено автором по данным ФСГС.

Рисунок 11 – Выпуск из докторантуры, в т.ч. с защитой диссертации, чел.

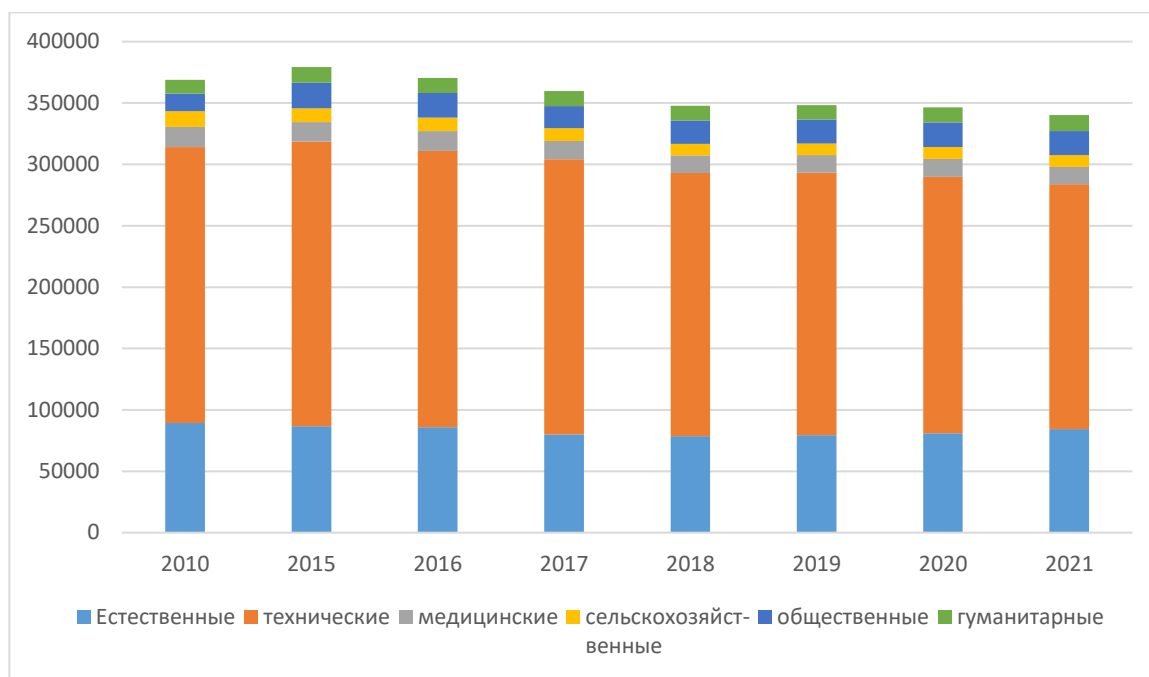


Источник: составлено автором по данным ФСГС.

По данным Счетной палаты основными социально-демографическими проблемами российской науки являются «слабое привлечение молодых научных кадров и ведущих ученых, в том числе зарубежных, из-за институциональных барьеров и низкого развития рынка труда, низкой эффективности мероприятий по привлечению кадров» [254]. К факторам снижения выпуска из аспирантуры и докторантуры относят следующие [29, 257]: низкая привлекательность карьеры исследователя или преподавателя снижает интерес студентов к поступлению в аспирантуру и докторантуру; поступление в аспирантуру и докторантуру требует высокой квалификации и наличия определенных навыков, которым соответствуют далеко не все студенты; изменение приоритетов студентов в пользу материальных успехов на пути развития карьеры в промышленности, стартапах, ИТ, торговле и др.

«По данным Росстата снижение численности ученых наблюдается с 2001 года (за исключением 2014–2015 годов), а относительно 1993 года (1,315 млн человек) этот показатель сократился почти в два раза. Кроме того, наблюдается снижение с 2001 года динамики численности исследователей в возрасте до 29 лет» [254]. Снижение численности исследователей по областям науки продолжается на протяжении десятка лет (рис. 12).

Рисунок 12 – Динамика численности исследователей по областям науки (нарастающим итогом), чел.



Источник: составлено автором по данным ФСГС.

Так в 2021 году в России работали 340 тыс. исследователей (в том числе 28,5% с ученой степенью): из них 62,5% по техническим специальностям, 22,3% естественных научных кадров и остальные 15,4 % - медицинские, гуманитарные, общественные и сельскохозяйственные специалисты. Ввиду наблюдаемого снижения выпуска аспирантов и докторантов с защитой диссертации, в дальнейшем следует ожидать и снижения количества исследователей высшей научной квалификации.

Одним из самых серьезных факторов формирования угроз является отток высококвалифицированных специалистов за рубеж ввиду поиска возможностей карьерного роста и повышения качества условий работы. В результате недостаточное количество научных работников и инженеров с опытом препятствует развитию науки и внедрению новых технологий, что отражается на конкурентоспособности страны [14, 15, 10, 128, 201, 294].

Недостаток высококвалифицированных специалистов в определенных областях науки и технологий создает проблемы и для бизнес-сектора; без достаточного количества экспертов, способных осуществлять исследования и

разработки, инновационные проекты могут оказаться невыполнимыми или могут требовать привлечения иностранных специалистов, что весьма затруднительно в условиях санкций. Малые и средние предприятия особенно остро ощущают недостаток высококвалифицированных специалистов в области науки и технологий, необходимых для осуществления инноваций [11].

Публикационная активность. В соответствии с Паспортом национального проекта «Наука», правительством ставится амбициозная задача вхождения в пятерку лидеров по научным публикациям к 2024 году [93]. «В настоящее время доля российских публикаций составляет 2,93 % в общемировом количестве публикаций, только 5% российских статей в базе данных Scopus, входящих в топ-10 по уровню цитируемости (в США эта доля составляет 22%, в Германии — 19%, в Китае — 17%)» [151, 162, 273]. Невысокое количество публикаций по сравнению с другими странами связано с недостаточной финансовой поддержкой, ограниченными ресурсами, а также с отсутствием стимулов и мотивации для ученых и исследователей для публикации своих результатов, что приводит к отсутствию международной видимости. Отсутствие системы стимулирования публикаций и эффективных механизмов признания и поощрения, включая снижает мотивацию ученых и исследователей для активной публикационной деятельности [160].

Отсутствие активной международной кооперации, ограниченные языковые навыки и закрытие, ввиду санкций, доступа к некоторым международным научным журналам препятствуют распространению и признанию результатов исследований на глобальном уровне. В области публикационной активности российской науки существуют и другие проблемы. В настоящее время активно развивается движение к открытому доступу к научным публикациям, которое способствует широкому распространению научной информации и увеличению ее цитируемости. Однако в России пока наблюдается недостаточное использование этой практики, что может ограничивать доступ к научным исследованиям и затруднять их использование и цитирование. Некоторые исследователи и научные организации сталкиваются с проблемами пиратства и нарушения авторских прав на свои публикации. В публикационной активности российской научно-технологической сферы

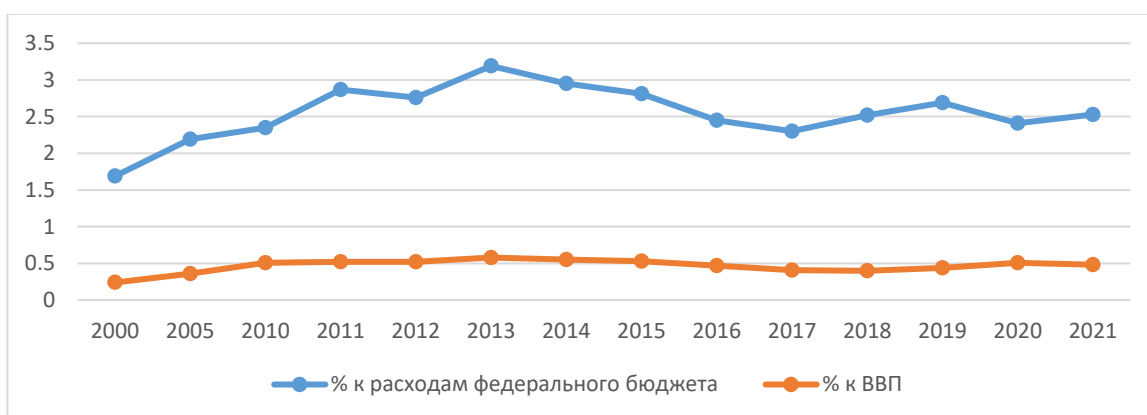
наблюдается недостаточная междисциплинарность и слабая связь с промышленным сектором, что приводит к потере возможностей для обмена знаниями и опытом и ограничивает развитие пересекающихся областей и технологий [123, 127, 210].

Управленческие кадры. Согласно данным Росстата, органы государственного и муниципального управления в Российской Федерации насчитывают примерно 400 тысяч человек, из которых 10% имеют образование по специальности «Государственное и муниципальное управление». 1000 человек занятых в экономике обслуживают 29,8 работников государственных и местных органов власти. Далекое не всегда в системе государственного управления работают специалисты с профильным образованием. Подготовка студентов по специальности «Государственное и муниципальное управление» осуществляется высшими учебными заведениями с 1996 года. Однако, число государственных служащих, которые имеют базовое образование по специальности «Государственное и муниципальное управление» варьируется от 2,8 % (Администрация Президента) до 12,3 % (Федеральная антимонопольная служба) [230]. Ежегодно подготовку и повышение квалификации проходят около 5% государственных служащих (в том числе за рубежом 0,1% от всех обученных государственных служащих) [167]. Таким образом на 1000 занятых в экономике приходится один государственный служащий, обладающий актуальными знаниями и компетенциями, что не может не влиять на состояние российской науки как части государственного сектора. Следовательно, наиболее опасной проблемой является недостаток высококвалифицированных менеджеров, способных эффективно управлять научными и технологическими проектами. Управление в этой области требует специализированных знаний и навыков, связанных с научными исследованиями, инновациями, коммерциализацией и управлением рисками. В области управления научно-технологической сферой России недостаточное количество специализированных образовательных программ и тренингов, направленных на развитие управленческих навыков и знаний в этой области, что затрудняет подготовку квалифицированных управленцев, способных эффективно управлять инновационными проектами. Отсутствие обновления и применения современных управленческих практик и методологий также является проблемой.

Российская научно-технологическая сфера отстает от международных стандартов и трендов в области управления, что ограничивает ее развитие и конкурентоспособность [50].

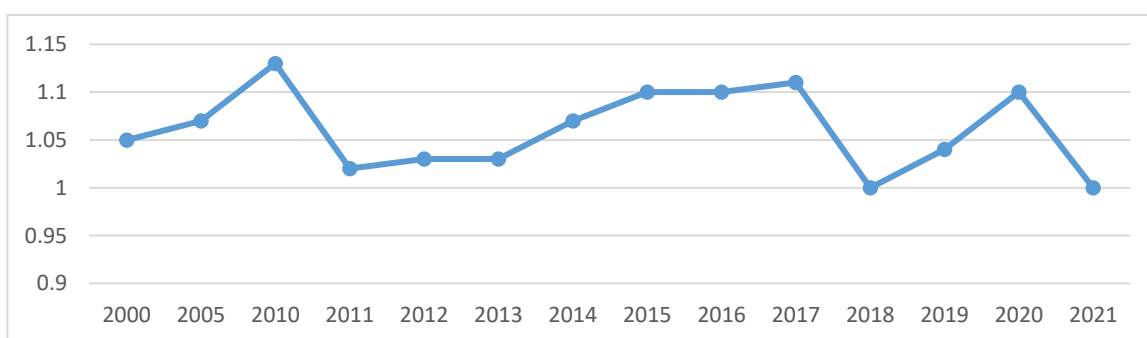
2. *Экономические угрозы по затратам в НТС России (Финансово-инвестиционная составляющая ЭБНТС). Затраты государственного сектора.* В соответствии с Паспортом национального проекта «Наука», планируется увеличение соотношения темпов «роста внутренних затрат из всех видов источников на исследования и разработки в размере 2% в год, но пока, ни по доле внутренних затрат на НИОКР от ВВП, ни по объему затрат» [273] в абсолютном выражении РФ в пятерку не входит [161, 170]. По данным Росстата существенного роста затрат в данной сфере не наблюдается (рис.13 и 14).

Рисунок 13 – Финансирование науки в РФ



Источник: составлено автором по данным ФСГС.

Рисунок 14 – Внутренние затраты на исследования и разработки в РФ, в % к ВВП.



Источник: составлено автором по данным ФСГС.

Положение России по показателям, отражающим затраты на науку, исследования и разработки, нельзя трактовать однозначно. На данный момент Россия занимает 34-е место в мире по объему затрат на научные ИиР. Однако, если рассматривать индикатор, который оценивает «соотношение объема внутренних затрат на исследования и разработки на одного исследователя, то здесь Россия занимает 47-е место с результатом 93 тыс. долл. США по ППС» [254] (первое место в мире у США - 400 тыс. долл. США по ППС) [162]. Как показывают результаты исследования, проведенного Счетной палатой, расходы бюджета на науку выросли (в абсолютном выражении в 13 раз по сравнению с 2000 г. и составляют 1028,2 млрд. руб.), того же нельзя сказать о частном финансировании науки. Согласно прогнозу Счетной палаты, в ближайшие десять лет на 60-70% российская наука будет финансироваться за счет государственного бюджета, при этом делается допущение о возможности роста частных инвестиций не ниже уровня госфинансирования [254]. Увеличение финансирования не помогло догнать США и Китай [74] и российская наука остается неэффективной и «не реагирует на большие вызовы, стоящие перед обществом и государством» [254]. Помимо недостаточного объема финансовых средств существуют и другие факторы, снижающие эффективность финансирования: «не применяется закрепленный за РАН механизм экспертизы научных и научно-технических результатов, отсутствует комплексная система мониторинга результативности исследовательской деятельности, который должен учитываться при распределении бюджетных средств на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы» [165, 254].

В сфере государственного финансирования научно-технологической сферы России выделяют следующие угрозы [47, 250]:

- недостаточное финансирование ограничивает возможности для проведения качественных исследований, приобретения современного оборудования и инфраструктуры, коммерциализации научных исследований, трансфера технологий, а также для удержания высококвалифицированных специалистов;

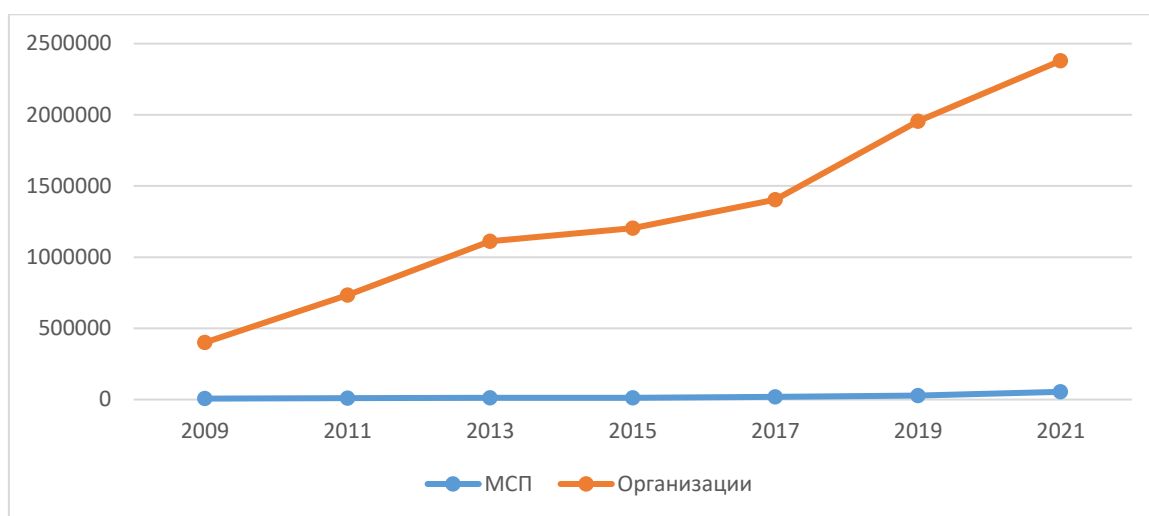
- некорректное распределение финансовых ресурсов приводит к неравномерному развитию отраслей и регионов, а также к недостатку финансирования для перспективных проектов и молодых ученых;

- политические и экономические ограничения препятствуют международному сотрудничеству и доступу к дополнительным финансовым источникам;

- недостаток финансирования фундаментальных исследований может привести к снижению потока новых открытий и замедлению развития технологий в долгосрочной перспективе.

Затраты частного сектора. Одним из основополагающих факторов возникновения угроз в научно-технологическом секторе экономики России, по мнению Глазьева С.Ю. [57], является недоинвестирование реальной экономики. Ивантер В.В. и Комков Н.И. [96] называют невысокий уровень инвестиционной активности предприятий фактором, угрожающим научно-технологическому развитию, которое требует активного участия частного сектора. Однако, далеко не все компании располагают достаточным объемом стимулов для инвестирования в ИиР (например, долгосрочных налоговых льгот). Коммерциализация научных исследований и технологий сопряжена с рисками, необходимы затраты на регистрацию интеллектуальной собственности. Недостаток финансирования и недостаточная поддержка государством в этой области приводит к неудачам в коммерциализации [96]. Структура источников финансирования капиталовложений российских предприятий на 45% состоит из собственных средств [229]. Недостаток инвестиций ведет к низким темпам развития инноваций. По состоянию на 2021 год объем затрат МСП на инновационную деятельность составляет 54441,8 млн. руб., что составляет 2,3% от затрат на инновации крупных компаний (рис.15).

Рисунок 15 – Затраты на инновационную деятельность МСП и организаций в РФ
(млн. руб.).



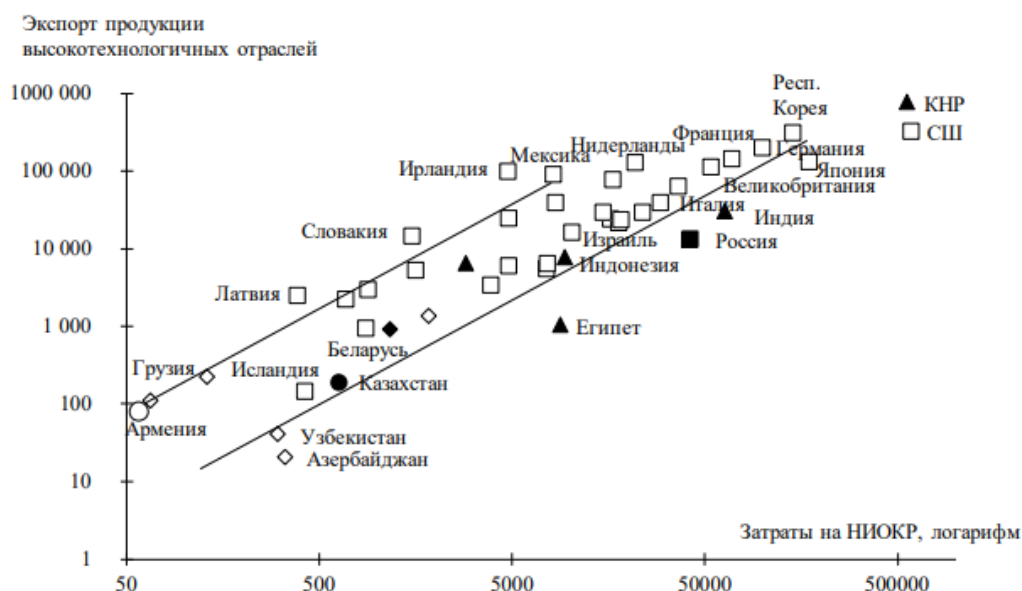
Источник: составлено автором по данным ФСГС.

МСП сталкиваются с трудностями в получении доступа к финансированию для своих инновационных проектов. Банковские организации неохотно предоставляют кредиты МСП из-за высокого риска или отсутствия достаточного обеспечения. Недостаточные инвестиции затрудняют проведение исследований, приобретения оборудования и привлечения высококвалифицированных специалистов [105].

3. *Экономические угрозы по связям в НТС России (Институционально-инфраструктурная составляющая ЭБНТС).* По нашему мнению, связанность научно-технологической сферы экономики государства означает, что отечественные научно-технологические разработки применяются и оказывают влияние на экономическое развитие и процветание страны благодаря взаимодействию секторов науки, госуправления и бизнеса. Экономические угрозы связям мы видим в признаках разрозненности экономической системы в части ее научно-технологического развития, которые проявляют себя в недостаточном объеме коммерциализации научных разработок и, следовательно, в недостатке собственных разработок в промышленности, низкой инновационной активности предприятий и других явлениях.

По данным ИНП РАН в России наблюдается низкое влияние уровня затрат на НИОКР на объем экспорта высокотехнологичных отраслей, что связано с

ограниченным финансированием, недостаточной эффективностью и координацией НИОКР, проблемами коммерциализации научных разработок [162], причиной чего являются недостаточная связь между научными учреждениями и промышленными предприятиями, слабая инфраструктура для переноса технологий в промышленность, ограничения в защите интеллектуальной собственности и слабые механизмы трансфера технологий [109]. В правом верхнем углу графика расположены показатели группы страны с наиболее высоким уровнем влияния затрат на НИОКР на экспорт высокотехнологичных отраслей, к которому России необходимо стремиться (рис. 16).



Источник: [162].

Рисунок 16 – Соотношение затрат на НИОКР и экспорта продукции высокотехнологичных отраслей (включая вооружения и военную технику):

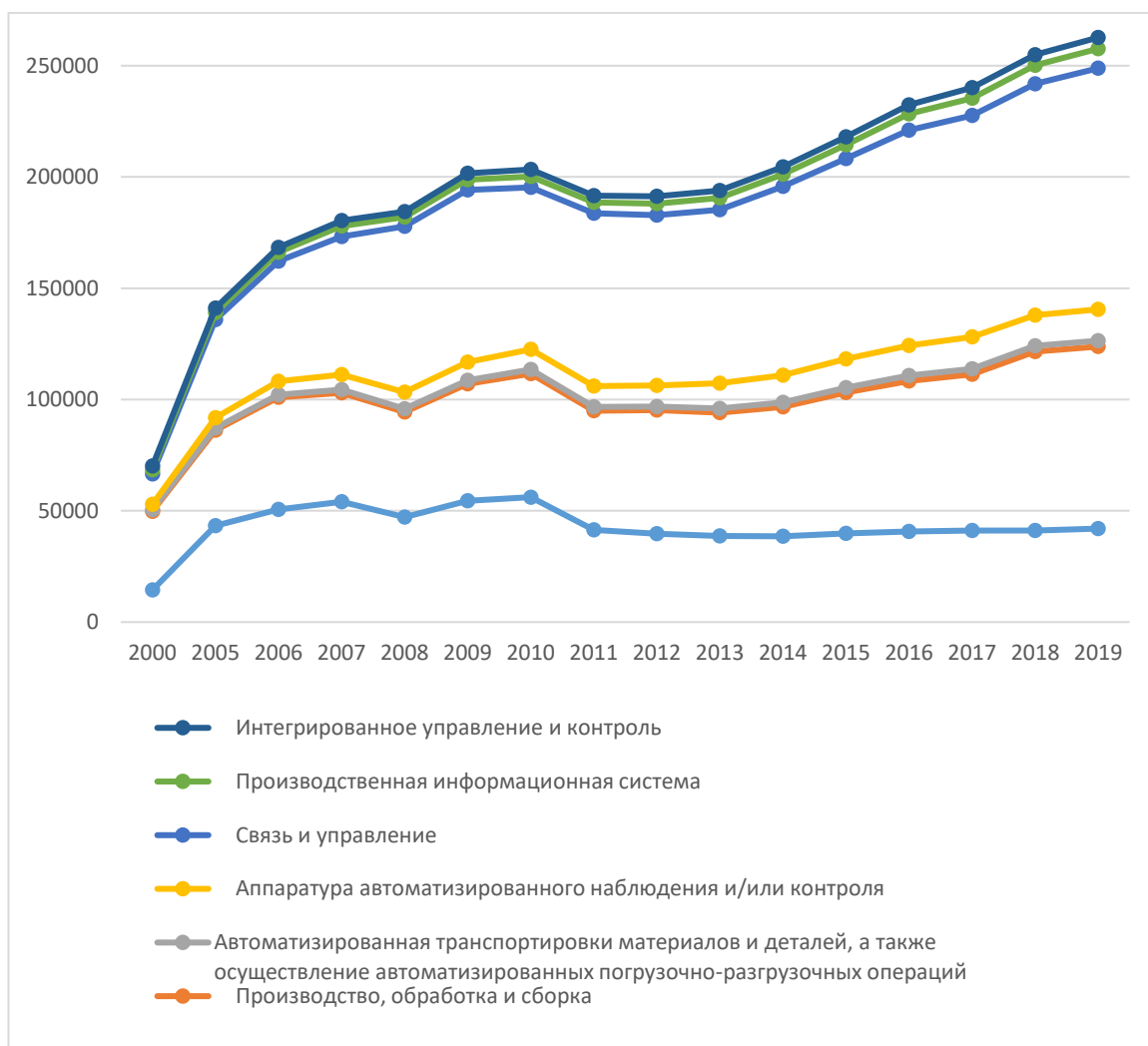
□ ОЭСР; ▲ прочие.

Как следствие, в России остро стоит проблема недостатка собственных, востребованных в промышленности, инноваций. По количеству поданных патентных заявок Россия значительно отстает как от развитых стран (например, от США практически в 16 раз), так и от стремительно развивающихся экономик (например, от Китая — в 38 раз). Разрыв в количестве патентных заявок является значительным и

отражает неравенство в научно-техническом прогрессе и инновационной активности между Россией и другими странами [166]. Согласно данным ЕГИСУ НИОКТР, наблюдается низкая востребованность результатов интеллектуальной деятельности (около 2%) [83]. При этом инновации различного рода проникают в Россию и изменяют положение на внутренних рынках. Например, на данный момент зарубежные производители твердо держат лидирующие позиции на рынке смартфонов, компьютеров и прочей электроники. Но следующая волна цифровой трансформации рынков, включая цифровизацию ключевых услуг, может лишить Россию последнего шанса занять достойное место среди лидеров в цифровых инновациях [7].

По данным Росстата на практике доля новых российских передовых технологий по сравнению с используемыми составляет в среднем 0,83 % (от 0,28 % до 1,2% в зависимости от направления), что позволяет сделать вывод, что предприятия внедряют, в преобладающем количестве, технологии, разработанные за рубежом. Передовые производственные технологии (ППТ) востребованы в промышленности России, так, в 2021 году использовано 262245 ед. ППТ (рис. 17).

Рисунок 17 – Используемые передовые производственные технологии в РФ (ед.)

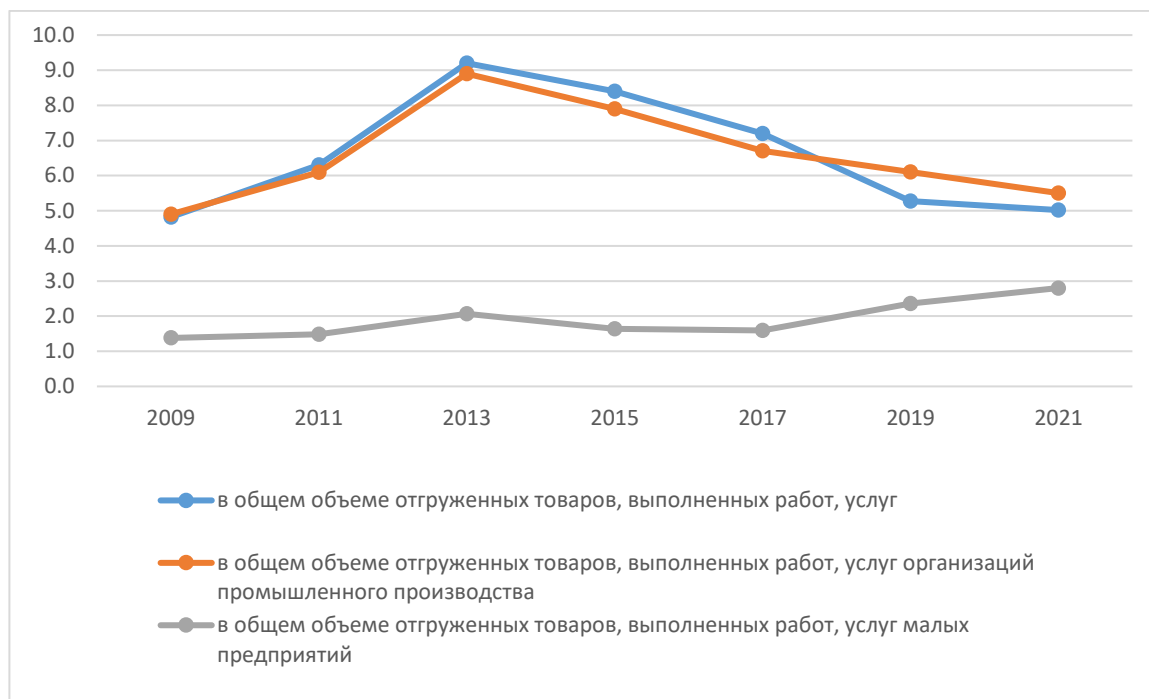


Источник: составлено автором по данным ФСГС.

ППТ наиболее востребованы в проектировании (инжиниринге), обрабатывающем и сборочном производствах, в секторах связи и управления [242].

Опасной тенденцией является снижение общего объема выпуска инновационных товаров, работ и услуг (ИТРУ), в том числе в промышленности, за исключением сектора МСП, в котором наблюдается повышение объемов выпуска (рис. 18).

Рисунок 18 – Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг (%).



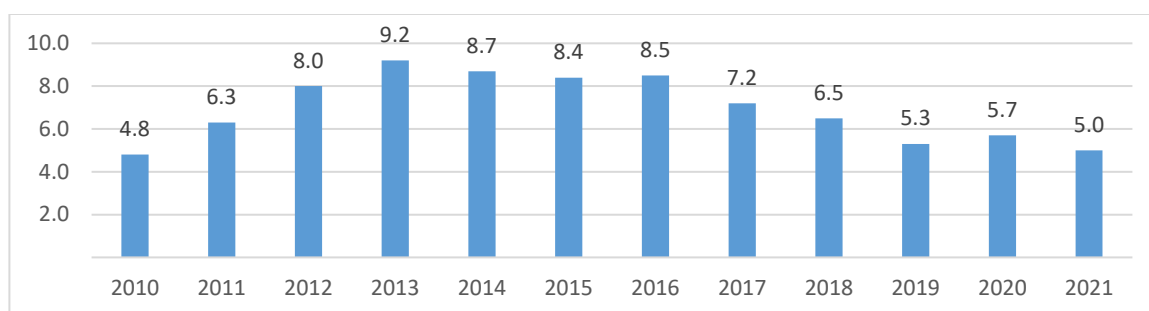
Источник: составлено автором по данным ФСГС.

В научных исследованиях снижение общего объема выпуска ИТРУ связывают с ограничением доступа предприятий к зарубежным разработкам и снижению интенсивности международного научно-информационного обмена из-за санкций [43]. При этом МСП смогли воспользоваться ростом потребительского спроса на ИТРУ и развитием в России цифровых инструментов продвижения бизнеса [38].

4. *Экономические угрозы по результатам в НТС России (Экспортно-производственная составляющая ЭБНТС).* Правительством осуществляются попытки перехода от экспортно-сырьевой модели к модели высокотехнологичной открытой экономики с преобладанием в экспорте товаров и услуг с высокой добавленной стоимостью. Согласно проведенному нами исследованию, «положительная разница между экспортом и импортом наблюдается только по таким товарным группам как «продукция ТЭК», «металлы и изделия из них» и «древесина и ЦБИ»; в общем объеме импорта преобладают машины и оборудование, при этом наибольшие доли импорта в общем объеме импорта в РФ приходятся на Москву (43,5%), Санкт-Петербург (10,5%) и Московскую область (10,3%)» [234].

Россия испытывает трудности экспортом ИТРУ. Снижение доли ИТРУ в общем объеме экспорта России (рис. 19) наблюдается с 2015 года, что свидетельствует о нескольких факторах.

Рисунок 19 – Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме экспорта товаров, работ, услуг предприятий промышленного производства, %

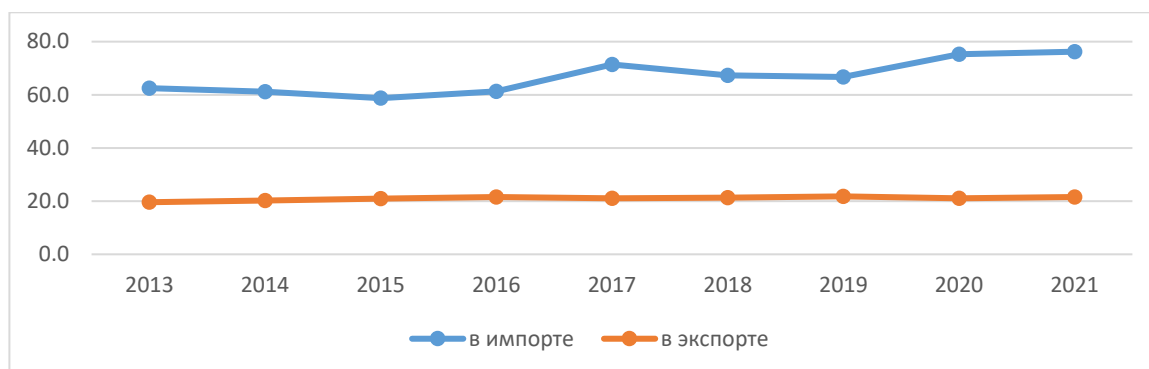


Источник: составлено по данным ФСГС.

Снижение доли экспорта ИТРУ объясняется не только внутренними факторами, провоцирующими разрозненность НТС, такими как ограниченные инвестиции в научно-исследовательскую деятельность, недостаточную поддержку МСП со стороны государства, слабый уровень защиты интеллектуальной собственности, но и внешними факторами, связанными с ограничениями в международном сотрудничестве [268]. ИТРУ, производимые в России, не являются конкурентоспособными на мировом рынке, спрос на них остается низким, ввиду быстрого морального устаревания, недостаточного качества, ограниченных возможностей масштабирования производства, слабых маркетинговых стратегий и пр. [137].

«Повышение уровня экономической безопасности России при переходе к новому технологическому укладу возможно лишь при снижении зависимости от импорта высокотехнологичных благ и экспорта ресурсов» [111]. Превышение объемов импорта над экспортом высокотехнологичных товаров (рис. 20), также известное как отрицательное сальдо в торговле высокотехнологичными товарами, которое создает предпосылки возникновения угроз для экономики России.

Рисунок 20 – Доля продукции наукоемких и высокотехнологичных отраслей в общих объемах импорта и экспорта России, %.



Источник: составлено автором по данным источников [184, 223].

Превышение объемов импорта указывает на зависимость России от импортируемых высокотехнологичных товаров. В современных условиях если национальная экономика не обеспечивает достаточное производство и экспорт высокотехнологичных товаров, она становится уязвимой перед возможными изменениями в мировой торговле, включая изменения в торговой политике или ценах на импортные товары. Экономика России упускает возможности для развития и расширения своих собственных высокотехнологичных отраслей, что может привести к упущению потенциала для создания рабочих мест, привлечения инвестиций и развития инноваций. Превышение объемов импорта приводит к оттоку денежных средств из страны в пользу импортеров высокотехнологичных товаров, способствуя снижению доступности финансирования для местных высокотехнологичных предприятий и инновационных проектов, а также сокращает инвестиции в научно-исследовательскую деятельность, препятствует диверсификации экономики и снижает ее конкурентоспособность на международном уровне. В дальнейшем Россия может столкнуться с еще большим увеличением зависимости от импорта и неспособностью создавать и экспортировать инновационные продукты [16, 120].

Выявленные нами признаки разрозненности научно-технологической сферы экономики России способствуют появлению негативных последствий, которые препятствуют достижению стратегических национальных приоритетов: лидерства в научно-технологическом развитии и трансформации науки и технологий в ключевой

фактор развития страны. Обеспечение ЭБНТС представляет собой сложную задачу в условиях недостатка критической массы научно-технологических, кадровых и организационных ресурсов, необходимых для экономического роста. Недостаточная степень интеграции НТС России, когда различные акторы и организации работают без должной координации, кроме последствий, отмеченных российскими авторами, по нашему мнению, могут стать причиной возникновения таких провоцирующих угрозы факторов как дублирование усилий (когда несколько организаций занимаются одними и теми же ИиР, тратя ресурсы на повторную работу, что приводит к неэффективному использованию технических, финансовых и человеческих ресурсов), потеря возможностей для синергии (снижение интенсивности сотрудничества и обмена информацией между различными организациями и учреждениями приводит к потере возможностей для совместной работы, а также к ограничению доступа к новым знаниям и технологиям), затруднение поиска и мобилизации необходимых ресурсов (инфраструктуры, оборудования и экспертных знаний).

Проведенный анализ научных публикаций и статистических данных подтверждает целесообразность использования разработанного нами комплексного подхода в мониторинге и классификации угроз для целей обеспечения экономической безопасности в научно-технологической сфере.

Выводы по главе 1.

В первой главе разработано новое определение категории «экономическая безопасность в научно-технологической сфере», соответствующее современной нормативно-правовой базе, и которое учитывает не только перспективные возможности для защиты национальной экономики, предоставляемые высоким уровнем потенциала НТС России, но и особенности ресурсного и организационного обеспечения. Для обоснования предложенного определения разработана новая модель механизма экономической безопасности на основе СНП «Научно-технологическое развитие».

Новый комплексный подход к определению направлений мониторинга ЭБНТС, в котором реализована идея сопряжения целей стратегического планирования в области национальной безопасности и научно-технологического развития, который позволил сформировать базовую концепцию мониторинга ЭБНТС на основе четырех составляющих – научно-кадровой, финансово-инвестиционной, институционально-инфраструктурной и экспортно-производственной и дополнить классификацию угроз в НТС за счет включения блока экономических угроз, отличительной особенностью которого является представление и группировка угроз по их особенностям: по состоянию, затратам, связям и результатам, что позволяет определить современное состояние угроз на различных уровнях ЭБНТС (межстрановом, национальном, региональном и местном).

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЫ

2.1. Направления развития методической базы мониторинга

В разделе 1.3. нами был предложен комплексный подход, согласно которому основными направлениями мониторинга ЭБНТС являются состояние научно-технологического потенциала, затрат, внутрисистемных связей и результатов. При выборе показателей для диагностики ЭБНТС необходимо опираться на существующие нормативно-правовые основы и научно-методические рекомендации.

Роль правильного выбора критериев экономической безопасности трудно переоценить, так как критерии экономической безопасности – качественная плоскость исследования объекта, и набор признаков, отражающих возможности противодействия опасностям, имеют определяющее значение для построения эффективного механизма обеспечения безопасности, и, следовательно, влияют на состоятельность разрабатываемой системы показателей для мониторинга угроз [157].

Критерии оценки экономической безопасности, существующие в научных и нормативно-правовых источниках представлены в таблице 14.

На основе анализа данных в таблице 14, мы пришли к выводу о том, что области формирования критериев оценки ЭБНТС как в нормативно-правовых, так и в научных источниках сводятся к оценке внутреннего состояния экономики и к оценке научно-технологической состоятельности экономики на международном уровне.

Таблица 14 – Критерии оценки ЭБНТС

Источники	Характеристики критериев
Стратегия национальной безопасности РФ [264]	- конкурентоспособность и технологическая независимость национальной экономики, лидерство в научно-технологическом развитии
«Стратегия экономической безопасности РФ» [265]	- экономические условия для разработки и внедрения современных технологий, стимулирования инновационного развития, а также совершенствования нормативно-правовой базы в этой сфере
«Стратегия научно-технологического развития РФ» [266]	- «независимость - достижение самостоятельности в критически важных сферах жизнеобеспечения за счет высокой результативности исследований и разработок и практического применения полученных результатов» [266]; - «конкурентоспособность - формирование явных по отношению к другим государствам преимуществ в научно-технологической области и, как следствие, в социальной, культурной, образовательной и экономической областях» [266].
Научные публикации	- «эффективность институтов власти» [150]; - технологическая и экономическая независимость [156]; - «эффективность и конкурентоспособность научно-технологической сферы» [12, 35]; - конкурентоспособность национальных товаров и услуг на рынках наукоемкой (высокотехнологичной) продукции [61]; - безопасность функционирования систем, устойчивость технологий, безопасность результатов научной деятельности и их использования [39]; - возможность разработки новых научно-технических достижений и внедрение их в народное хозяйство в интересах прогрессивного развития страны, а также независимость ее экономических интересов [296]; - способность системы сохранять и поддерживать необходимый уровень технологического состояния, обеспечивающий возможность устойчивого развития [255]

Источник: составлено автором.

Методические рекомендации российских ученых по подбору показателей и разработке методики диагностирования уровня ЭБНТС представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Методические рекомендации российских экономистов по подбору показателей для диагностирования экономической безопасности

Авторы	Содержание методических рекомендаций
Абалкин Л.И. [2, 3]	«- недопустимо ограничиваться чисто статистической фиксацией параметров без анализа их реального экономического содержания; - недопустимо изолированное использование отдельных индикаторов (только комплексный подход, взаимодополняющий характер индикаторов)» [233].
Цейковец Н.В. [285], Лепетикова И.Ю. [129]	«- способность отражать структуру рисков и угроз дифференцированно по ключевым сферам национальной экономики; - максимальная объективность, воспроизводимость и прозрачность за счет базирования всех расчетов на статистических данных из источников с высоким уровнем доверия (официальная статистика)» [285]; - максимальное экономическое и логическое обоснование отобранных показателей и критериев оценки
Блинов А.О. [34]	- соотношение развития национальной экономики с внешним миром; - оценка существующего разрыва в экономическом развитии между Россией и странами-лидерами; - комплексная оценка технологической и институциональной составляющих
Гордиенко Д.В. [64]	- сравнительная оценка ЭБНТС разных государств
Гельвановский М.И. [54], Трысячный В.И. [262]	- показатели должны взаимодействовать между собой в достаточно сильной степени, обладать высокой чувствительностью и изменчивостью, и поэтому большой способностью предупреждать о возможных опасностях в связи с изменением макроэкономической ситуации и принимаемых правительством мерах в сфере экономической политики

Источник: составлено автором

Обобщив методические рекомендации российских ученых, представленные в таблице, мы выяснили, что они содержат два основных аспекта подбора показателей. Первый, заключается в том, что при оценке ЭБНТС необходимо придерживаться общих для всех сфер экономической безопасности государства принципов. По мнению Трысячного В.И., принципы мониторинга экономической безопасности распространяются и на научно-технологическую сферу, как часть экономической системы государства. Второй аспект заключается в необходимости применения межстрановых сравнений [3]. В частности, по мнению Блинова А.О., система мониторинга ЭБНТС должна обеспечить диагностику относительно определения совокупности потребностей национальных экономик в обеспечении ЭБ, должна

удовлетворять потребности национальных экономик в выявлении угроз и опасностей, должна быть основана на унифицированных критериях на межстрановом уровне [34].

О целесообразности использования количественных и качественных измерителей для оценки ЭБНТС государства высказывались такие российские ученые как Сенчагов В.К. [207], Гельвановский М.И. [54], Митяков С.Н. и Митяков Е.С. [144, 145, 146, 147, 148] и др. По мнению данных «экспертов, мониторинг показателей целесообразно производить на основе системного подхода, при котором выбранные индикаторы экономической безопасности должны иметь полное соответствие с угрозой [147, 54, 284]» [238].

В отношении оптимального количества показателей единого мнения экспертов мы не обнаружили. Согласно исследованиям ИМЭМО РАН, сравнение научно-технологического развития экономик разных стран может оказаться нерепрезентативным ввиду разных моделей успеха, однако, внимания заслуживает мониторинг взаимодействий науки, высокотехнологичного бизнеса и государственного регулирования, которой необходимо проводить по отдельным показателям, таким как доля затрат на ИиР или доля научных публикаций в общем мировом объеме научных публикаций [82]. Никитенко П.Г. и Булавко В.Г считают достаточным для определения уровня ЭБ в области НТР государства по результатам мониторинга трех показателей: уровня инновационной активности субъектов хозяйствования (%), доле расходов на науку и научное обслуживание в объеме валового внутреннего продукта (% от ВВП), доле научно-технической и инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции (%) [296]. При разработке методики мониторинга угроз ЭБНТС необходимо учитывать, что «утверждение сотен показателей и мониторинг их достижения – еще не залог успешного результата. Это не значит, что от показателей надо отказаться. Это значит, что надо сконцентрироваться на небольшом числе ключевых показателей и сделать методики их расчета открытыми, понятными и прозрачными» [154]. Однако, на практике исследователи сталкиваются с рядом сложностей при формировании таких систем показателей. Одной из существенных проблем является недостаток статистических данных, что затрудняет как оценку текущего состояния

экономической безопасности, так и значительно ограничивает возможности прогнозирования. Не стали исключением и системы мониторинга, представленные в нормативно-правовой базе. Рассмотрим существующие инструменты мониторинга, представленные в нормативно-правовых документах.

Показатели мониторинга Стратегии экономической безопасности РФ (СЭБ РФ) представляют собой перечень из 40 показателей, наблюдение которых ведется Росстатом, Федеральной таможенной службой, Минпромторгом и Минэкономразвития [265, 185]. Перечень показателей СЭБ РФ не структурирован по сферам – «ресурсно-сырьевой, производственной, научно-технологической и финансовой» [265] и др. Таким образом, исследователю предоставляется возможность на свое усмотрение выбрать показатели, характеризующие ту или иную сферу экономической безопасности. Нами был отобран ряд показателей, которые могут быть потенциально использованы для мониторинга угроз ЭБНТС (рис.21).

Показатели мониторинга Стратегии экономической безопасности РФ
<ul style="list-style-type: none">•6) индекс промышленного производства;•7) индекс производительности труда;•15) энергоемкость валового внутреннего продукта;•16) доля инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в общем объеме инвестиций в основной капитал;•17) доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, работ, услуг;•18) доля высокотехнологичной и наукоемкой продукции в валовом внутреннем продукте;•19) доля организаций, осуществляющих технологические инновации;•25) доля машин, оборудования и транспортных средств в общем объеме несырьевого экспорта;•31) индекс предпринимательской уверенности предприятий обрабатывающих производств;•33) доля машин, оборудования и транспортных средств в общем объеме импорта;•34) доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме экспорта товаров, работ, услуг предприятий промышленного производства, % ;•35) доля импорта в объеме товарных ресурсов продовольственных товаров.

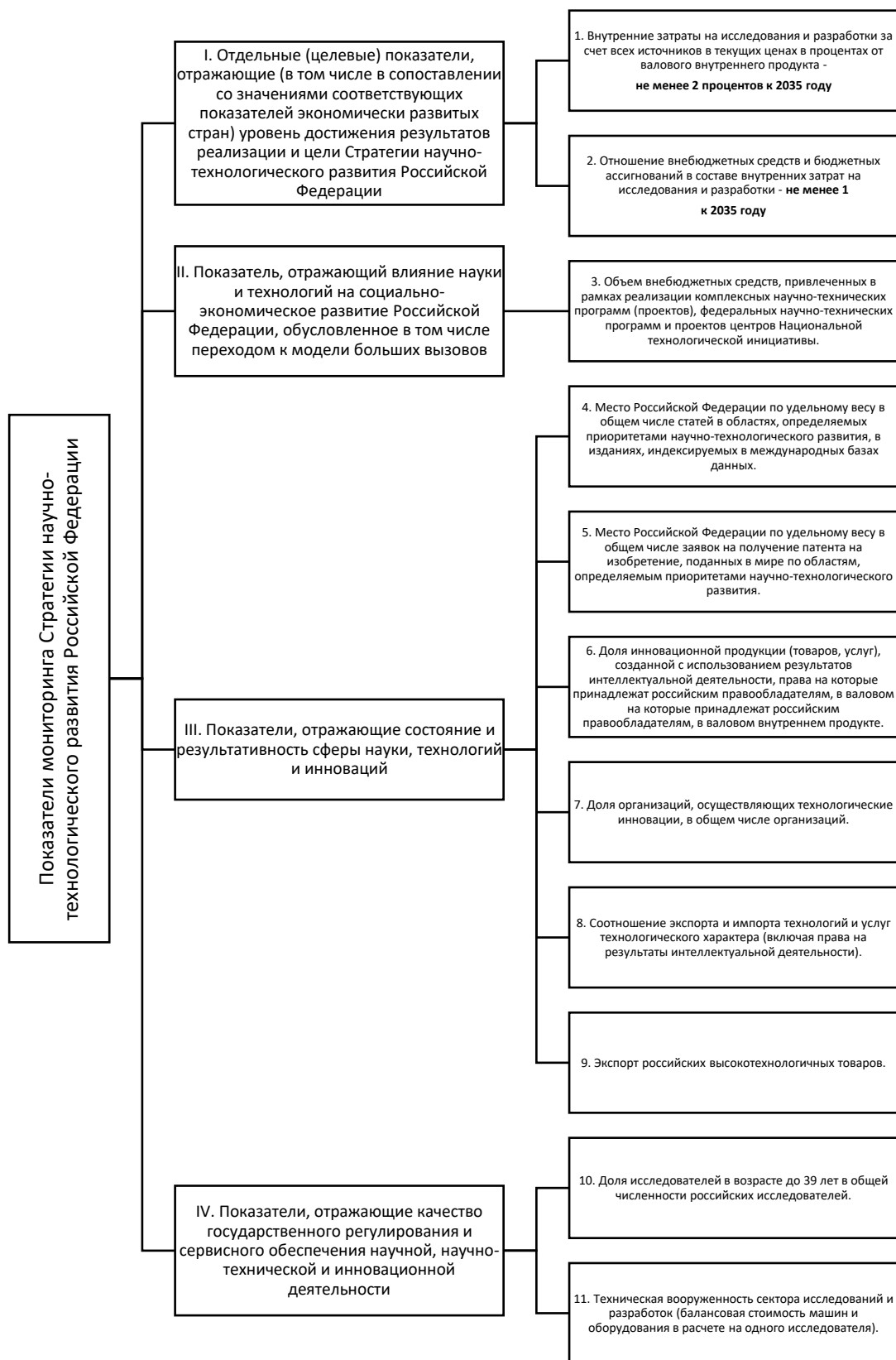
Источник: составлено автором с использованием данных Росстата.

Рисунок 21 – Выборка показателей для перспективной проработки в рамках проектирования системы мониторинга ЭБНТС.

На наш взгляд результаты мониторинга по данной выборке показателей, которая потенциально могла применяться для мониторинга ЭБНТС, нельзя назвать репрезентативными, так как в СЭБ РФ не описана взаимная связь в общем перечне

показателей. Необходимо отметить, что по большинству из выбранных нами показателей наблюдение закреплено за Росстатом, что существенно может облегчить поиск необходимых данных. По показателям №25 и №33 наблюдение ведется Федеральной таможенной службой России, по показателю №31 совместное наблюдение ведется Минпромторгом России и Минэкономразвития России, при этом соответствующие числовые данные на сайте Росстата не отображаются. Пороговые значения по показателям не установлены. По нашему мнению, данная выборка показателей требует существенной научно-методической доработки; прежде чем стать полноценной методикой мониторинга ЭБНТС, состав показателей требует систематизации и дополнения. Необходимо отметить, что в СЭБ РФ не установлены пороговые значения к утвержденным показателям.

На момент своего утверждения в 2016 году Стратегия научно-технологического развития (СНТР РФ) не содержала показателей для мониторинга, они были разработаны и опубликованы лишь спустя три года [266]. Данные показатели сгруппированы в четыре блока в соответствии с установленными в СНТР РФ задачами мониторинга; только два из всех показателей имеют установленные пороговые значения (1. и 2.), методика расчета остальных находится на стадии разработки [173] (рис.22). Периодичность мониторинга показателей развития установлена с частотой один раз в три года, что, при современных скоростях научно-технологического развития, обмена информацией и развития информационно-компьютерных технологий представляется недостаточно частым.



Источник: составлено автором.

Рисунок 22 – Система показателей Стратегии научно-технологического развития РФ.

Необходимо отметить, что отдельные показатели СНТР РФ могут быть использованы для мониторинга ЭБНТС на межстрановом уровне, ввиду наличия некоторых аналогичных показателей в европейской статистике. При этом по некоторым показателям отсутствуют аналоги в российской официальной статистике, что представляет собой «информационные противоречие» между потребностями управления ЭБ и возможностями мониторинга [252].

В российских научных источниках научно-методической основой мониторинга экономических угроз в научно-технологической сфере и отправной точкой для множества исследований служат системы показателей экономической безопасности, разработанные Осиповым Г.В. [163], Абалкиным Л.И. [2, 3], Сенчаговым В.К. [4, 207, 208, 209], Глазьевым С.Ю. [56, 57, 58] и др. Различные аспекты мониторинга научно-технологической составляющей экономической безопасности, отражены в исследованиях Варшавского А.И. [45, 135], Беляевской-Плотник Л.А. [32], Богомазовой Т.В. [35], Арсентьева М. [12], Гуреевой М.А. [67] и др. Разработанные данными исследователями подходы к мониторингу и системы показателей, включают в себя лишь отдельные индикаторы, характеризующие научно-технологическую сферу. Разработки вышеуказанных авторов и осознание учеными глубины и разносторонности проблем экономической безопасности способствует все более четкому выделению различных ее аспектов.

Первые комплексные методические разработки мониторинга научно-технологического аспекта национальной экономической безопасности российское ученое сообщество начало в 2000 году. «Татаркиным А.И. и соавторами [255] был разработан перечень показателей научно-технологической безопасности на региональном уровне, который, представляет собой результат фундаментального исследования с использованием обширного математического и эмпирического аппарата, научно обоснованной методологии, аргументированного и обоснованного подхода к определению пороговых значений для индикаторов с учетом территориальной дифференциации по регионам РФ, разработкой системы пороговых уровней индикаторов с определением нормального, предкризисного и кризисного состояния. Данная методика наряду с преимуществом уникального и единственного

способа оценки научно-технологической безопасности на начало 2000-х годов, обладает недостатком в виде громоздкого математического аппарата, использование которого возможно с привлечением специалистов в области математики или с использованием программно-вычислительных инструментов. Следует отметить о необходимости актуализации данной методики для современных условий» [238]⁵.

Методика мониторинга эффективной институционально-правовой среды ЭБНТС на региональном уровне предложена Морозовой Т.В. [150]. Данная «система показателей, характеризует институционально-правовой аспект среды научно-технологической безопасности региона, как одной из основополагающих сфер научно-технологического развития государства. Морозова Т.В. диагностирует научно-технологическую безопасность региона и проводит оценку её институционально-правовой среды с помощью SWOT-анализа по нескольким блокам на основе балльных оценок (0/1), по которым формируется синтетическая региональная оценка [150]» [238]. Институциональный аспект данной разработки представляет явный интерес для обеспечения ЭБНТС региона, но может быть трудно применим на международном уровне, ввиду различий национальных нормативно-правовых систем.

Голиченко О.Г. и соавторы предлагают стратифицированную систему показателей [59]. Данная система может применяться как для обеспечения экономической безопасности научно-технологической сферы, так и ее развития, так как содержит блоки показателей воздействия и результирующие показатели, что позволяет оценивать усилия государственной научно-технической политики. В системе показателей реализован комплексный подход к оценке ресурсов научно-технологической сферы, охватывающий материально-техническую базу, кадровый потенциал и др. Авторы системы показателей предлагают применять ее для оценки уровня безопасности и степени развития каждой области научного знания с целью сопоставления с мировыми достижениями. Однако, по шести блокам показатели не

⁵ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О.С. Показатели экономической безопасности в научно-технологической сфере / Власова М.С., Степченкова О.С. // Вопросы статистики. 2019;26(10):5-17.

разработаны, а представлены лишь направления для оценки или рекомендации по дальнейшей разработке экспертами, по четырем блокам показатели не представлены (табл.16).

Таблица 16 – Особенности диагностики ЭБНТС по методике Голиченко О.Г.

Первая страта				
Результирующие показатели и индикаторы технологической безопасности				
<i>Объем и качество продукции</i>	<i>Общая оценка уровня развития науки</i>	<i>Техногенные нагрузки и техногенная адекватность</i>	<i>Способность системы работать в форс-мажорных ситуациях</i>	
7 показателей	8 показателей	Предложена разработка показателей компетентными ведомствами	Предложены направления для экспертных оценок по двум критериям	
Вторая страта				
Показатели воздействия на уровень технологической безопасности				
<i>Технологический потенциал</i>		<i>Социально-экономическая и институциональная среда технологического развития</i>		
9 показателей		Показатели не предложены		
Третья страта				
Инновационная деятельность				
<i>Инновационная деятельность</i>			<i>Система подготовки технических специалистов</i>	
<i>Индикаторы нововведений:</i>		<i>Инновационная активность предприятий:</i>		Показатели не предложены
предложен сбор информации из опросов, прессы, результатов обследований.		5 показателей		
Четвертая страта				
Инновационный потенциал и инновационная инфраструктура				
<i>Инновационный потенциал</i>		<i>Инфраструктура инновационной деятельности</i>		
<i>Патентные индикаторы:</i>	<i>Создание новых образцов:</i>	<i>Правовая основа:</i>	<i>Организационная инфраструктура и система управления:</i>	<i>Информационная инфраструктура и телекоммуникационные сети:</i>
6 показателей	1 показатель			
<i>Субъекты инновационной деятельности:</i>		<i>экспертные оценки</i>	<i>экспертные оценки</i>	<i>Предложены четыре направления для экспертных оценок</i>
3 показателя				
Пятая страта				
Научно-техническая деятельность и научно-технический потенциал				
<i>Научно-технический потенциал</i>		<i>Научно-техническая деятельность</i>		
<i>Индикаторы кадров:</i>	<i>Индикаторы сетей организаций:</i>	<i>Индикаторы структуры научно-технической деятельности:</i>	<i>Результативность научно-технической деятельности:</i>	
5 показателей	4 показателя	4 показателя	3 показателя	
<i>Индикаторы материально-технической базы:</i>	<i>Индикаторы финансовых ресурсов:</i>	<i>Институциональная и экономическая среда научно-технической деятельности</i>		<i>Система подготовки специалистов</i>
4 показателя	2 показателя	Показатели не предложены		Показатели не предложены

Источник: составлено автором по данным Голиченко О.Г. [59].

За год до утверждения перечня показателей СНТР РФ коллектив авторов во главе с Ильиной И.Е. предложил набор показателей, состоящий из трех блоков: исследования и разработки, влияние на экономику, влияние на общество. «Способ организации мониторинга реализации Стратегии научно-технологического развития РФ, предложенный Ильиной И.Е. и соавт., включает анализ важнейших сторон развития научно-технологической сферы с использованием показателей, отражающих процессы исследований и разработок, обеспечения кадровыми, финансовыми, информационными и инфраструктурными ресурсами и влияние полученных результатов на экономику и общество [98]. Преимуществом данного набора показателей считаем их межуровневую направленность, которая характеризует институционально-экономические связи на мезоуровне научно-технологической сферы государства» [238]. В российских статистических исследованиях наблюдение и сбор данных по отдельным показателям предлагаемой методики не ведется (например, по показателям «объема исследований с использованием искусственного интеллекта и больших данных», «количества экосистемных проектов с использованием сквозных технологий» и др.). Следовательно, данные для анализа могут быть получены только с помощью специального мониторингового исследования с привлечением экспертов. Некоторые из предлагаемых к мониторингу показателей не соотносятся с зарубежной статистикой. Данную методическую разработку можно справедливо считать, опережающей возможности современных статистических баз данных, и представляющей интерес для дальнейших исследований в будущем.

Тетеркина Н.Г. и соавторы, проводя аналогию с процессами, изучаемыми физикой (по аналогии с явлением «винтовой неустойчивости электронно-дырочной плазмы») предлагает следующее описание механизма взаимодействия государства, науки и бизнеса в области научно-технологического развития экономики: создание каждой новой порции знаний в научной сфере создает новую волну новых сетевых взаимодействий, запускающих механизм тройной спирали. Количество таких волн бесконечно. По мнению данного коллектива авторов, количественный анализ затруднен ввиду несовпадения группировочных признаков элементов модели;

деятельность государственных органов власти, бизнес-структур и науки нельзя оценить (измерить) с помощью идентичных показателей. В качестве решения данной проблемы авторы предлагают проводить подбор показателей из наблюдаемых государственной статистикой, отражающих парные взаимодействия. Например, взаимодействие государства с бизнесом может быть отражено в показателях количества созданных стимулирующих научно-технологическое развитие инфраструктурных единиц (технопарков, инкубаторов, особых экономических зон) [258].

«Международные рейтинги представляют собой не только инструменты оценки уровня развития государства, но и становятся источниками статистической информации (базами данных) индикаторов, характеризующими положение лидеров и догоняющих» [238]. В научных публикациях мы обнаружили методики, в которых данные международных рейтингов используются в качестве информационной базы мониторинга экономических угроз. Так, Савон И.В. и Мамонтова Ю.П. используют составляющие индекса международной конкурентоспособности для оценки внешнеэкономических угроз, среди которых отдельные имеют отношение к ЭБНТС [204]. Угрозы ранжированы по степени опасности, согласно интервалам для величин показателей, предложенным данными авторами (табл.17).

Таблица 17 – Результаты мониторинга отдельных показателей экономической безопасности по методике Савон И.В. и Мамонтовой Ю.П.

Факторы угроз	Место в рейтинге
Потенциальные угрозы, интервал значений 44 - 74	
Здоровье и начальное образование, в т.ч. ожидаемая продолжительность жизни (годы), число заболеваний туберкулезом, распространенность ВИЧ (% взрослого населения).	62
Эффективность рынка труда, в т.ч. сотрудничество в отношениях работник – работодатель, стоимость избыточной рабочей силы, влияние налогообложения на стимулы к работе, опора на профессиональный менеджмент, способность страны сохранять таланты, способность страны привлекать таланты.	49
Технологическая подготовленность, в т.ч. доступность новейших технологий, абсорбция технологий на уровне фирм, прямые иностранные инвестиции и трансфер технологий, международный интернет-трафик, кб/с на одного пользователя.	62
Зрелость бизнеса, в т.ч. количество местных поставщиков, уровень развития кластеров, глубина цепочки создания стоимости, готовность делегировать полномочия	72
Инновации, в т.ч. инновационная способность, затраты бизнеса на исследования и разработки, государственные закупки передовой технической продукции.	56
Реальные угрозы, интервал значений 75 – 105	
Институты, в т.ч. права собственности, защита интеллектуальной собственности, необоснованное расходование государственных средств, независимость суда, обременительность государственного регулирования, эффективность законов в оспаривании административного регулирования, издержки бизнеса, связанные с терроризмом, надежность полицейской службы, строгость стандартов аудита и отчетности, защита интересов миноритарных акционеров.	88
Макроэкономические показатели, в т.ч. дефицит государственного бюджета (% ВВП), инфляция (% в год), суверенный кредитный рейтинг	91
Эффективность товарных рынков, в т.ч. влияние налогообложения на стимулы к инвестированию, затраты на сельскохозяйственную политику, распространенность торговых барьеров, распространенность иностранной собственности, влияние на бизнес регулирования прямых иностранных инвестиций, объем импорта (% ВВП).	87
Опасные угрозы, интервал значений 106 и более	
Развитость финансового рынка, в т.ч. наличие финансовых услуг, доступность финансовых услуг, доступность кредитов, надежность банков, регулирование рынка ценных бумаг	108

Источник: составлено автором по данным Савон И.В. и Мамонтовой Ю.П. [204].

Результаты мониторинга (табл.20) показывают наличие угроз ЭБНТС по ряду направлений: потенциальные угрозы представляют факторы технологической подготовленности, зрелости бизнеса (в том числе уровень развития кластеров), инновационная активность предприятий, реальные угрозы несут институциональные факторы (низкий уровень защиты прав собственности). К опасным угрозам авторы

относят неразвитость финансового рынка. Обобщив результаты данного мониторинга, можно сделать вывод, что состояние ЭБНТС РФ имеет потенциальные угрозы, но ее положение далеко от критического.

«Гордиенко Д.В. проводит сравнение уровней экономической безопасности России и передовых технологических держав с помощью нормированных показателей, расчет которых основан на количественных данных о состоянии приоритетных направлений технологического развития, таких как нанотехнологии, биотехнологии и др. (всего 13 направлений) (табл.3). Вычисление нормированных показателей произведено указанным автором по данным исследований «Национального института научно-технологической политики Японии» (Аналитический доклад «The 8-th Science and technology Foresight Survey. NISTEP Report». № 97. Токуо, 2005) [64]. Сравнение уровней экономической безопасности показало значительное отставание России от технологических лидеров (США, Японии и государств Евросоюза) по большинству направлений. Перечень показателей не приводим, ввиду их значительного объема. Преимуществом данного метода считаем глобальный подход к исследованию уровней ЭБ, целесообразность сравнения с сильными конкурентами, а также возможность определения нормированных частных показателей как текущих, так и прогнозных.» Недостатком предлагаемой методики, на наш взгляд, является неудобное для восприятия представление результатов мониторинга в очень больших числах (гуголах).

По нашему мнению, применение статистических данных из международных рейтингов в системе мониторинга экономической безопасности на международном уровне диверсифицирует источники данных и позволяет существенно расширить представления о текущей ситуации в НТС России и за рубежом. Методику мониторинга на основе международных рейтингов, по нашему мнению, следует выделить в качестве отдельной перспективной технологии мониторинга экономической безопасности. Отметим некоторые недостатки приведенных выше «рейтинговых» методик мониторинга. Методика Савон И.В. и Мамонтовой Ю.П. содержит показатели, разработанные на основе международного рейтинга, которые имеют слишком обобщающий характер (свернутый вид, несколько показателей в

одном), что, по нашему мнению, может существенно исказить оценку сильных и слабых сторон ЭБНТС. Методика Гордиенко Д.В., наряду с указанными выше преимуществами, может столкнуться в будущем с препятствием в виде изменения направлений развития глобальной НТС, смены перечня приоритетных технологий, в результате чего, методика должна быть подвержена периодической переработке.

Проведенный анализ показал недостатки существующих систем показателей, что наталкивает нас на мысль о разработке новой системы показателей. По нашему мнению, для решения данной задачи интерес представляет методика Европейского инновационного рейтинга (ЕИР) (табл.18), в которой показатели разделены на четыре группы, что соответствует разработанному нами (в разделе 1.3.) комплексному подходу.

Таблица 18 – Структура системы показателей Европейского инновационного рейтинга

Базовые условия	Человеческие ресурсы
	Привлекательность системы исследований
	Инфраструктура, благоприятствующая инновациям
Инвестиции	Финансовые ресурсы и инструменты поддержки
	Инвестиции компаний
Инновационная деятельность	Инноваторы
	Кооперация
	Интеллектуальные активы
Эффект	Эффект в занятости населения
	Эффект в структуре продаж

Источник: составлено автором по данным Европейского инновационного рейтинга.

Считаем, что разработка системы показателей мониторинга ЭБНТС на основе данных ЕИР является целесообразной, ввиду сотрудничества российского статистического ведомства с Евростатом, статистическими организациями БРИКС и Международным статистическим институтом [101], а также участия России в инициативе ОЭСР «по наращиванию потенциала государственного и частного секторов в создании институциональной базы для разработки комплексных

статистических индикаторов, адекватно отражающих развитие государства и общества» [1]» [238], а также доступности статистической базы ЕИР. Кроме того, структура системы показателей ЕИР представляет интерес для исследования моделей взаимодействий государства, науки и бизнеса, активно внедряемых в странах ЕС и других странах, с позиции мониторинга угроз в научно-технологической сфере экономики и оценки управляющих воздействий на нее с помощью соответствующих групп показателей. Необходимо отметить, что методика ЕИР имеет опыт применения в России. Так, при мониторинге инновационного развития субъектов РФ НИУ «Высшая школа экономики» использовались отдельные методические аспекты ЕИР: структура системы показателей и некоторые показатели [197]. Разрабатываемая система показателей должна обеспечивать сопоставимость [4], которая для научно-технологической сферы государства возможна при использовании зарубежной статистики. Для данной цели автором произведена адаптация методики Европейского инновационного рейтинга.

Предлагаемая нами для оценки ЭБНТС система показателей имеет блочную структуру и включает в себя 16 показателей (табл.23).

Выбор показателей обусловлен стремлением отразить угрозы, связанные с недостаточной степенью интеграции НТС России и нарушением ее экономического метаболизма – процесса трансформации научных и финансовых ресурсов в высокотехнологичную продукцию и наукоемкие услуги. По нашему мнению, для повышения экономической безопасности государства необходимо организовать мониторинг данного процесса, приводящего к гармонизации взаимодействий акторов научно-технологической сферы и повышению устойчивости национальной экономики к вызовам и угрозам. Основой для определения перечня показателей (табл.19) стали результаты, полученные в разделе 1.2. характеризующие научно-технологическую сферу экономики России как фрагментарную, а также следующие критерии оценки экономической безопасности, отражающие функционирование НТС с точки зрения ее смысла и предназначения как системообразующей структуры национальной экономики:

- 1) уровень социально-экономического развития государства определяется состоянием научно-технологической сферы экономики;
- 2) конкурентоспособность науки, о чем свидетельствует мировой опыт, обеспечивается с помощью привлечения больших объемов финансово-инвестиционного обеспечения;
- 3) успешная коммерциализация научных разработок в современных условиях осуществляется с помощью гибких форм научно-технологической интеграции, таких как инновационные МСП и технологическое предпринимательство, в эффективно функционирующей инфраструктуре и институциональной среде;
- 4) результативность работы научно-технологической сферы как части экономики государства выражается через экспорт высокотехнологичной продукции и услуг.

Таблица 19 – Система показателей мониторинга ЭБНТС.

Номер блока и вид показателей	Наименование показателя, единица измерения
1. Научно-кадровая составляющая. Показатели состояния	1.1. Отношение количества выпущенных аспирантов с защитой диссертаций к 1 тыс. населения в возрасте 25-34 лет, ед. / ед.
	1.2. Доля населения в возрасте 25-34 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения в возрасте 25-34 лет, %
	1.3. Количество международных научных совместных публикаций на 1 миллион населения, ед. / млн человек
	1.4. Доля научных публикаций, входящих в число 10% наиболее цитируемых научных публикаций в мире, в общем числе научных публикаций страны, %
2. Инвестиционно-финансовая составляющая. Показатели затрат	2.1. Затраты государственного сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %
	2.2. Затраты предпринимательского сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %
	3.1. Доля малых средних предприятий (МСП), создавших инновационную продукцию или процессную инновацию, в общем числе МСП, %
	3.2. Доля МСП, внедривших маркетинговые или организационные инновации, в общем числе МСП, %
3. Институционально-инфраструктурная составляющая. Показатели связей	3.3. Доля МСП, участвовавшие в инновационном сотрудничестве с другими, в общем числе МСП, %
	3.4. Число совместных публикаций исследователей из государственного и предпринимательского секторов на 1 миллион населения, ед. /млн человек
	3.5. Софинансирование затрат на НИОКР в государственном секторе за счет средств предпринимательского сектора в процентах от ВВП, %
	3.6. Число патентных заявок в системе РСТ* на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС
	3.7. Число заявок на регистрацию товарных знаков на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. /млрд ВВП по ППС
4. Экспортно-производственная составляющая. Показатели результатов	3.8. Число заявок на регистрацию полезных моделей на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС
	4.1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, %
	4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %

Источник: разработано автором.

Рассмотрим подробнее содержание и актуальность показателей каждого из блоков.

Блок 1. Научно-кадровая составляющая. Показатели состояния.

Наличие квалифицированных научных кадров является необходимым условием для развития инноваций и конкурентоспособности страны. Мониторинг угроз в научно-кадровой составляющей ведется по двум направлениям – кадровым ресурсам и публикационной активности.

Показатель «1.1. Отношение количества выпущенных аспирантов с защитой диссертаций к 1 тыс. населения в возрасте 25-34 лет, ед. / ед.» показывает результативность и преемственность научной среды, и пополнение в строю молодых ученых. Для применения научных знаний на практике необходимы специалисты с высшим образованием. Показатель «1.2. Доля населения в возрасте 25-34 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения в возрасте 25-34 лет, %» отражает численность молодых высококвалифицированных специалистов, имеющих опыт и знания в различных областях науки и технологий. Вместе с молодыми учеными они являются движущей силой научно-технологического прогресса и создания новых технологий и продуктов. Показатели 1.1. и 1.2. характеризуют результативность государственной политики в области образования, которая должна быть направлена на сохранение и приумножение достигнутого уровня.

Мониторинг публикационной активности ведется по двум показателям: международным научным совместным публикациям и наиболее цитируемым публикациям в мире. Мониторинг угроз по показателям 1.3. и 1.4. будет способствовать выявлению угроз в области развития научного потенциала.

Международные научные публикации (показатель 1.3. Количество международных научных совместных публикаций на 1 миллион населения, ед. / млн человек.) способствуют обмену знаниями, характеризуют научную производительность, популяризируют российскую науку, повышают удельный вес в мировом научном сообществе. Увеличение количества международных совместных научных публикаций может оказывать положительное влияние на экономическую безопасность государства в нескольких аспектах: повышение научно-технологического потенциала за счет совместной работы ученых из разных стран позволяет объединить знания и опыт; повышение международного авторитета

российской науки благодаря участию в международных научных проектах; развитие международных научных связей позволяет привлечь инвестиции, таланты и технологии из других стран. Наличие международных совместных научных публикаций является показателем высокого уровня развития научно-технологической сферы государства. Такие публикации указывают на наличие активного научного сотрудничества и обмена опытом между учеными из разных стран. Чем больше международных научных публикаций происходит с участием ученых из данного государства, тем больше вероятность того, что данное государство является частью мирового научного сообщества и активно вкладывает ресурсы в научно-технологическое развитие.

Первенство по наиболее цитируемым публикациям (1.4. Доля научных публикаций, входящих в число 10% наиболее цитируемых научных публикаций в мире, в общем числе научных публикаций страны, %) служит индикатором эффективности исследовательской системы государства в целом, отражает высокое качество научных публикаций. Наиболее цитируемые научные публикации являются результатом проведения крупных исследовательских проектов, связанных с важными проблемами в различных областях науки и технологий, которые требуют высокого уровня научной компетенции, современной инфраструктуры и финансовых ресурсов. Кроме того, наличие наиболее цитируемых научных публикаций может привлекать внимание к научно-технологической сфере государства со стороны международных научных сообществ, инвесторов и партнеров, что будет способствовать развитию научного сотрудничества, технологическому трансферу и созданию новых возможностей для экономического роста.

Высокая публикационная активность и международное признание публикаций, как отражение продуктивности российских научных исследований, является основой для создания новых возможностей для научного сотрудничества и развития экономических отношений между странами. Применение данных показателей соответствует целям Стратегии национальной безопасности России в достижении научно-технологического лидерства.

Блок 2. Инвестиционно-финансовая составляющая. Показатели затрат.

Расходы на НИОКР имеют важное значение для совершенствования производственных технологий, являются одной из основных движущих сил роста экономики, основанной на знаниях. Несмотря на то, что преобладающая роль в развитии научного потенциала России принадлежит государству, частный бизнес проявляет все большую заинтересованность в финансировании НИОКР. Государственные организации осуществляют финансирование (2.1. Затраты государственного сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %) для проведения научных исследований в жизненно важных для государства сферах, а также в областях, непривлекательных для бизнеса.

Заинтересованность бизнеса в финансировании НИОКР заключается в необходимости создания уникальных товаров и услуг, оптимизации производственных и управленческих процессов за счет новейших научных разработок (2.2. Затраты предпринимательского сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %).

В качестве дальнейшего совершенствования в данный блок могут быть включены показатели, отражающие объем выданных кредитов, грантов, предоставленных налоговых льгот и других стимулирующих и финансовых источников, затрат на развитие научно-технической инфраструктуры, включая научные центры, лаборатории, инкубаторы, технопарки, которые предоставляют услуги по проведению исследований и разработок, затрат на укрепление и защиту прав интеллектуальной собственности.

Блок 3. Институционально-инфраструктурная составляющая. Показатели связей. Институционально-инфраструктурная составляющая важна для характеристики экономической безопасности научно-технологической сферы государства, поскольку она определяет условия, в которых функционируют научные и технологические организации и индивидуальные исследователи. Институциональный аспект включает правовые, организационные, финансовые и другие институты, которые регулируют деятельность в научно-технологической

сфере. Инфраструктурный аспект включает в себя физическую инфраструктуру, такую как лаборатории, научные центры, инкубаторы, технопарки и пр. Оба аспекта тесно взаимосвязаны и влияют на эффективность научно-технологической сферы государства. Хорошо развитые институциональные и инфраструктурные условия способствуют развитию инноваций, повышению конкурентоспособности и связанности научно-технологической сферы, что может быть отражено в виде некоторых показателей. К таким показателям мы относим инновационную активность МСП (3.1. Доля малых средних предприятий (МСП), создавших инновационную продукцию или процессную инновацию, в общем числе МСП, %; 3.2. Доля МСП, внедривших маркетинговые или организационные инновации, в общем числе МСП, % ; 3.3. Доля МСП, участвовавшие в инновационном сотрудничестве с другими, в общем числе МСП, %). Так, благодаря мерам господдержки стартапов и молодых предпринимателей (субсидиям, налоговым льготам, инкубаторам и акселераторам) повышается роль малого и среднего бизнеса в развитии НТС. Гибкость и динамичность работы позволяет МСП осуществлять более быструю и глубокую специализацию в определенной области науки, что может быть недоступно крупным предприятиям и корпорациям, и благодаря этому, добиваться эффективных результатов научных исследований [25, 26]. Кроме того, МСП обладают лучшим пониманием рынка и потребностей потребителей, что помогает им успешно внедрять новые технологии, создавать технологически новые рабочие места.

Важным показателем связанности научно-технологической сферы являются совместные научные разработки государственного и частного секторов (3.4. Число совместных публикаций исследователей из государственного и предпринимательского секторов на 1 миллион населения, ед. /млн человек). Совместные научные публикации государственного и предпринимательского сектора характеризуются тесным сотрудничеством между научными организациями и коммерческими компаниями в области научных исследований и разработок. Такие публикации имеют ряд особенностей, которые выделяют их на фоне других научных работ, благодаря их влиянию на развитие экономики: 1) комбинация научных и практических аспектов: совместные публикации представляют собой синтез научных

знаний и практических навыков, которые объединяют усилия ученых и специалистов из коммерческих организаций; 2) практическая значимость: такие публикации содержат результаты исследований, которые направлены на разработку новых продуктов, технологий или услуг, которые будут применяться в коммерческих целях.

Софинансирование затрат в государственном секторе за счет средств бизнес-сектора исследования и разработки позволяет создать сильную и долгосрочную партнерскую связь между государственным сектором и бизнес-сектором, что способствует более эффективному использованию ресурсов и повышению качества проводимых исследований (3.5. Софинансирование затрат на НИОКР в государственном секторе за счет средств предпринимательского сектора в процентах от ВВП, %). Софинансирование затрат в государственном секторе за счет средств бизнес-сектора исследования и разработки позволяет добиться: 1) увеличения объемов финансирования НИОКР: софинансирование затрат позволяет увеличить объем средств, выделяемых на научные исследования и разработки, что позволяет более эффективно использовать ресурсы и повышать качество и объемы проводимых исследований; 2) повышения приоритетности исследований: совместное финансирование научных исследований и разработок предприятиями позволяет обеспечить их приоритетность с точки зрения бизнес-сектора; 3) увеличения практической значимости: совместное финансирование исследований и разработок предприятиями позволяет обеспечить более тесное сотрудничество между научными организациями и бизнес-сектором, что в свою очередь способствует практической направленности исследований; 4) повышению прозрачности расходов на НИОКР как в государственной так и в бизнес-среде.

Повышение связанности научно-технологической сферы государства может быть охарактеризовано увеличением числа патентных заявок, товарных знаков и полезных моделей (3.6. Число патентных заявок в системе РСТ на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС; 3.7. Число заявок на регистрацию товарных знаков на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС; 3.8. Число заявок на регистрацию полезных моделей на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС), что свидетельствует о том, что в государстве проводятся активные научные исследования

и разработки, а также о том, что предпринимательская деятельность активно развивается. В целом, увеличение числа патентных заявок, товарных знаков и полезных моделей является одним из показателей того, что государство активно инвестирует в научно-технологическую сферу, стимулирует инновационную деятельность и способствует росту экономического потенциала страны.

По нашему мнению, «показатели состояния, предлагаемой нами системы оценки экономической безопасности, соотносятся с целями мониторинга Стратегии научно-технологического развития РФ – трансформации науки и технологий в ключевой фактор развития экономики» [233].

Блок 4. Экспортно-производственная составляющая. Показатели результатов. Показатели экспорта высокотехнологичных товаров и наукоемких услуг (4.1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, %; 4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %) отражают способность экономики коммерциализировать результаты исследований и разработок, характеризуют конкурентоспособность научно-технологической сферы государства.

Увеличение экспорта высокотехнологичной продукции и наукоемких услуг характеризуется рядом положительных факторов для экономики государства: 1) способствует увеличению экспортных доходов, что в свою очередь улучшает платежный баланс и позволяет инвестировать в развитие экономики; 2) экспорт высокотехнологичной продукции и наукоемких услуг способствует трансформации производственной сферы страны, создавая новые рабочие места и повышая уровень жизни населения; 3) способствует развитию инновационной сферы и научно-технологического прогресса в государстве, что улучшает его конкурентоспособность на мировом рынке.

Анализ состояния экономической безопасности государства с использованием предлагаемой системы показателей считаем целесообразным, т.к. наличие угроз хотя бы в одном из блоков системы свидетельствует о нарушении связанности научно-технологической сферы и снижению устойчивости национальной экономики. Механизм мониторинга, организованный на основе предлагаемых нами показателей

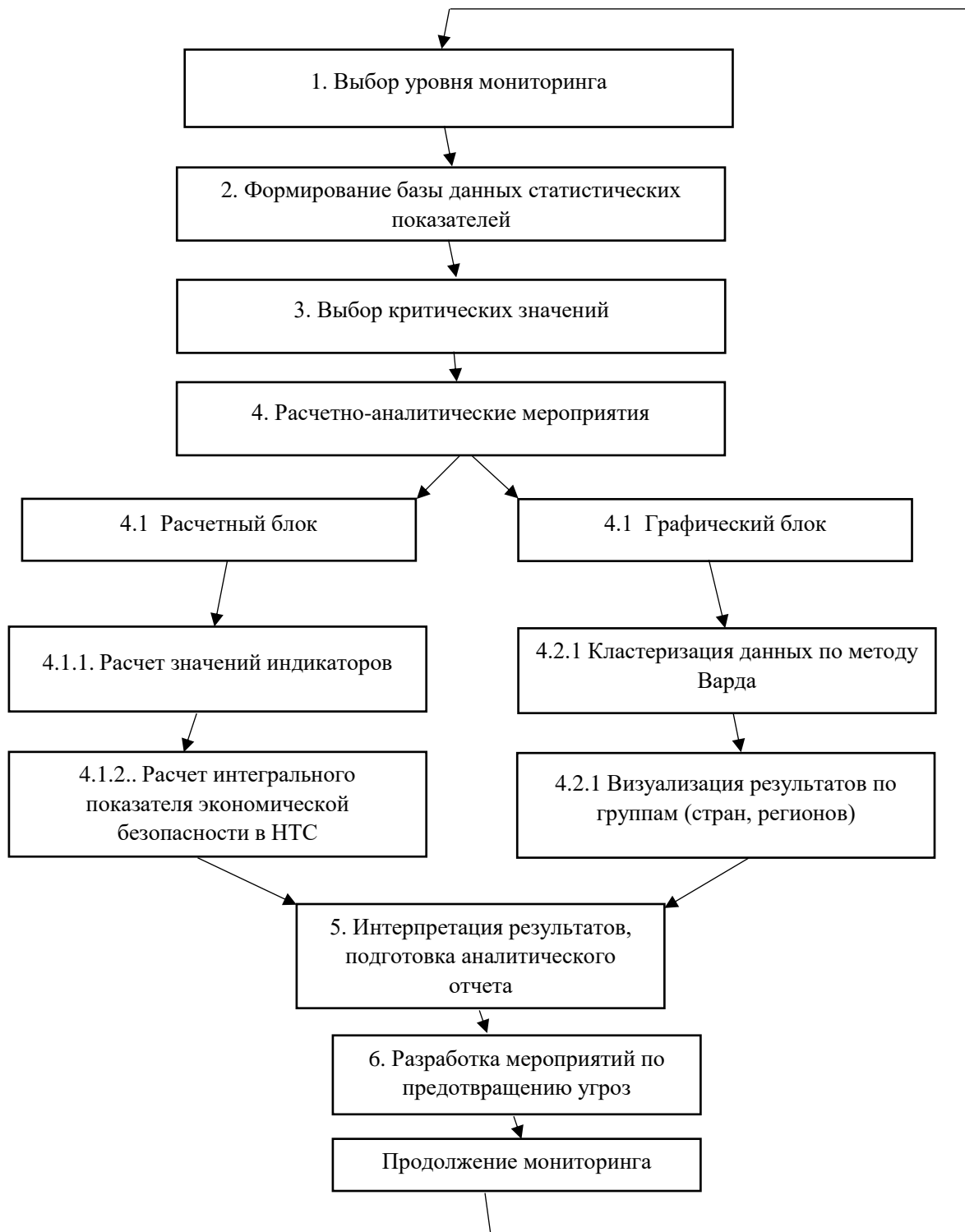
будет способен выявить угрожающие ситуации, связанные с разрозненностью научно-технологической сферы экономики РФ, позволить определить уровень ее защищенности и сопоставить положение научно-технологической сферы РФ с положением других стран.

2.2. Методический подход к оценке уровня экономической безопасности государства

Оценка экономической безопасности является связующим звеном между объектом мониторинга и субъектом обеспечения экономической безопасности, которое определяет характер и уровень угроз и создает основания для выработки комплекса мероприятий по ликвидации угроз. Важность оценки экономической безопасности в НТС заключается в том, что позволяет определить, насколько эффективно используются национальные ресурсы, какие проблемы существуют в научно-технологической сфере, и какие меры необходимо принять для поддержки развития данной области экономической безопасности.

Проведенный нами анализ недостатков методического обеспечения ЭБНТС в разделе 2.1 позволил выработать идеи и предложения по совершенствованию системы мониторинга экономических угроз. Полученные результаты и выводы стали основой для разработки более эффективных методов и подходов к оценке и контролю уровня ЭБНТС. В рамках этого исследования были выявлены ключевые проблемы и узкие места в существующих методиках и инструментах оценки ЭБНТС, что позволило определить приоритетные направления для дальнейших исследований и разработки.

С учетом вышеизложенного для оценки уровня ЭБ на основе мониторинга показателей его научно-технологической сферы мы предлагаем методический подход, основанный на следующих этапах (рис. 23).



Источник: разработано автором

Рисунок 23 – Алгоритм реализации методического подхода диагностики угроз экономической безопасности в научно-технологической сфере.

Рассмотрим содержание этапов методического подхода по диагностике угроз экономической безопасности в научно-технологической сфере.

1. Выбор уровня мониторинга.

Выбор уровня мониторинга ЭБНТС зависит от ряда факторов, включая масштаб и характер развития научно-технологического сектора, существующие вызовы, с которыми сталкивается страна или регион, а также наличия ресурсов и возможностей для организации мониторинга на разных уровнях (наличия квалифицированных специалистов, теоретико-методического и информационного обеспечения). Выбор уровня мониторинга определяется стратегическими целями и приоритетами правительства. Например, если у страны есть крупный и динамично растущий сектор науки и технологий, амбициозные планы по научно-технологическому развитию, то национальный и межстрановой мониторинг станут более релевантными. При участии в международном научно-технологическом сотрудничестве потребуется межстрановой мониторинг как базовый инструмент для обеспечения ЭБ. Межстрановые сравнения имеют ключевое значение для экономической выживаемости государства в условиях внешних вызовов.

На национальном уровне мониторинг экономической безопасности направлен на обеспечение экономической стабильности, что позволяет получать информацию о масштабах и динамике экономических процессов в целом, оценивать угрозы и разрабатывать меры по их минимизации.

Если научно-технологический сектор в регионе или стране сравнительно небольшой, то местный или региональный мониторинг может быть более подходящим, так как он позволяет более детально и точно анализировать ситуацию. При наличии в определенном регионе специфических угроз ЭБНТС, связанных с социально-экономическими особенностями региона, может потребоваться более широкий и координированный мониторинг на уровне данного региона и его муниципалитетов. На региональном уровне мониторинг экономической безопасности направлен на обеспечение стабильного развития регионов, а также достижение их экономической устойчивости, предотвращения характерных угроз. На местном уровне мониторинг экономической безопасности направлен на обеспечение стабильности и развития территорий и поддержку местного бизнеса.

Таким образом, выбор уровня мониторинга ЭБНТС зависит от задач и целей, которые стоят перед государством и его регионами, а также от того, какую информацию нужно получить для принятия обоснованных решений для разработки превентивных или обеспечительных мер экономической безопасности. Выбор уровня ЭБНТС будет зависеть от баланса всех этих факторов и конкретных обстоятельств для каждой страны или региона.

2. Формирование базы данных статистических показателей.

В соответствии с заданным уровнем мониторинга (по выбранным для мониторинга странам или регионам) необходимо собрать данные, в соответствии с разработанной нами системы показателей ЭБНТС, за календарный год с помощью шаблона – таблицы 20.

Таблица 20 – База данных величин показателей ЭБНТС для N стран (регионов) за 20NN год

Код страны	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7	3.8.	4.1	4.2.
Страна 1	A ₁	B ₁	C ₁	D ₁	E ₁	F ₁	G ₁	I ₁	J ₁	K ₁	L ₁	M ₁	N ₁	O ₁	P ₁	Q ₁
Страна 2	A ₂	B ₂	C ₂	D ₂	E ₂	F ₂	G ₂	I ₂	J ₂	K ₂	L ₂	M ₂	N ₂	O ₂	P ₂	Q ₂
Страна n	A _N	B _N	C _N	D _N	E _N	F _N	G _N	I _N	J _N	K _N	L _N	M _N	N _N	O _N	P _N	Q _N

Источник: собственная разработка автора

3. Выбор критических значений индикаторов.

Важнейшим этапом построения системы индикаторов является выбор типа критических значений индикаторов. «Показатели без указания их критических значений не могут в полной мере отразить текущее состояние экономической безопасности. Разработке критических значений индикаторов экономической безопасности, как основы для формирования системы экономической безопасности, посвящены работы ведущих российских ученых-экономистов: Сенчагова В.К., Глазьева С.Ю., Варшавского Е.А., Иванова В.В., Казанцева С.В., Митякова С.Н. и др., которыми разработаны общие методологические принципы отбора пороговых индикаторов экономической безопасности из всей совокупности. По мнению, Сенчагова В.К. и Иванова Е.А., игнорирование критических значений приводит к

возникновению деструктивных ситуаций в экономике и препятствует развитию производства и повышению уровня жизни населения [208]. Казанцев С.В. оценивает уровень экономической безопасности объекта как определение меры близости фактического состояния этого объекта к состоянию его полной защищенности, то есть целевое состояние объекта соотносится с фактическим и может быть мерой выполнения поставленных целей (задач) [103]» [233]. В современных исследованиях встречаются три основных типа пороговых значений индикаторов: интервальный, пороговый и эталонный (рис.24).



Источник: составлено автором и использованием источника [286].

Рисунок 24 – Типы критических значений индикаторов ЭБ.

Подбор пары количественных значений для интервального индикатора осуществляется на основе нормативно-правовых документов, исторических данных, анализе трендов и экспертных оценках. По мнению Иванова В.В., значение для мониторинга угроз имеет не только нижняя граница, ниже которого опускаться нельзя, но и верхняя граница, которая определяется исходя из достижений развитых стран [90].

Пороговый индикатор фиксирует конкретное пороговое значение, при достижении которого считается, что возникла угроза или риск экономической безопасности. Пороговый индикатор позволяет более явно определить критические точки и моменты, требующие немедленных действий. Пороговое значение выбирается, как правило, с помощью сопоставления с предыдущими периодами или с данными международной статистики (например, Глазьев С.Ю. при разработке системы показателей экономической безопасности исследовал данные Международной организации труда).

Эталонные индикаторы разрабатывают на основе научных исследований и международных рейтингов. Эталонный индикатор позволяет сравнивать текущие значения с эталонными для оценки степени достижения экономической безопасности. Рассматривая мониторинг на межстрановом уровне, необходимо обратиться к имеющимся в российской научной литературе примерам использования эталонных индикаторов для мониторинга ЭБ. Определение степени угроз производится путем сопоставления показателя с максимальным показателем страны-эталона в рассматриваемой категории. Так для сравнительной оценки по методу научно-технологического баланса Балацким Е.В. и соавтрами за страну-эталон были приняты США [19]. Экономическая система в части ее научно-технологической сферы представляет собой сложное взаимодействие множества факторов, и интервальный или эталонный подход могут быть более подходящими для учета этой сложности. Важно понимать, что различные подходы к выбору индикаторов имеют свои преимущества и ограничения, и выбор должен основываться на конкретной ситуации и целях.

4. Расчетно-аналитические мероприятия.

4.1. Расчетный блок.

4.1.1. Расчет значений индикаторов.

При выборе интервальных и пороговых индикаторов необходимо использовать математический инструментарий, представленный в трудах Глазьева С.Ю. [56, 57, 58], Митякова С.Н. [146, 147, 148].

Для расчета эталонного индикатора предлагаем использовать соотношение анализируемого и максимального по величине показателя в выборке, согласно формуле (1).

$$I_k = P_j / P_{j,max} \quad (1)$$

Где I_k - индикатор экономической безопасности;

P_j – значение анализируемого показателя;

$P_{j,max}$ - значение эталонного показателя.

Опыт применения эталонного индикатора описан в публикациях Балацкого Е.В. и соавт. [19], и позволяет производить пофакторное сравнение характеристик НТС.

Нормированные данные собираются с помощью шаблона – таблицы 21. Выбор максимального значения по показателям, для целей нормирования, обусловлен стремлением авторов выявить наилучшие результаты и обозначить потенциал остальных государств. Максимальный показатель является индикатором для определения уровня угрозы по показателю. Количественное выражение уровня угрозы определяется как соотношение анализируемого и максимального показателя и может принимать значения от 0 до 1, т.е. от самого высокого до самого низкого уровня угрозы.

Таблица 21 – Индикаторы ЭБНТС для N стран (регионов) за 20NN год

Код страны	Нормированные показатели состояния				Нормированные показатели затрат		Нормированные показатели связей								Нормированные показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7	3.8.	4.1	4.2.
Страна 1	a ₁	b ₁	c ₁	d ₁	e ₁	f ₁	g ₁	i ₁	j ₁	k ₁	l ₁	m ₁	n ₁	o ₁	p ₁	q ₁
Страна 2	a ₂	b ₂	c ₂	d ₂	e ₂	f ₂	g ₂	i ₂	j ₂	k ₂	l ₂	m ₂	n ₂	o ₂	p ₂	q ₂
Страна n	a _n	b _n	c _n	d _n	e _n	f _n	g _n	i _n	j _n	k _n	l _n	m _n	n _n	o _n	p _n	q _n

Источник: собственная разработка автора.

4.1.2. Расчет интегрального показателя ЭБНТС.

Интегральный показатель ЭБНТС позволяет проводить сравнительный анализ между странами или регионами, что помогает выявить различия в их уровне ЭБ, определить наилучшие практики и сформировать рейтинг стран по уровню ЭБНТС.

Интегральный показатель ЭБНТС предлагаем определять аддитивным методом, как сумму всех индикаторов. Количественное выражение уровня ЭБНТС может иметь значения от 0 до 16, где 16 – максимально возможный уровень ЭБНТС. Интегральный показатель ЭБНТС определяется путем суммирования нормированных показателей по формуле (2).

$$Y_n = a_n + b_n + c_n + d_n + e_n + f_n + g_n + i_n + j_n + k_n + l_n + m_n + n_n + o_n + p_n + q_n \quad (2)$$

где a_n, \dots, q_n – индикаторы ЭБНТС;

Y_n – интегральный показатель ЭБНТС (уровень ЭБНТС i -го государства).

4.2. Графический блок.

4.2.1 Кластеризация данных по методу Варда.

На данном этапе с помощью иерархической кластеризации по методу Варда необходимо построить дендрограмму, выделить кластеры (группы), провести поиск паттернов, представляющих полученные кластеры. Цель кластеризации – выявление особенностей научно-технологической политики, описание ключевых показателей, формирующих защищенность государства в научно-технологической сфере. Этот метод позволяет выявить иерархию в данных исследуемых объектов и их отличительные признаки (паттерны), объединяя данные в кластеры, которые имеют наименьшее значение расстояния между ними. В качестве рекомендации для дальнейших исследований можно предложить анализ паттернов ЭБНТС в динамике, при условии наличия статистической информации за несколько лет, который позволит выявить устойчивые модели ЭБНТС стран, позволит судить об изменении направлений научно-технологической политики и деятельности научно-технологических субъектов. Кластеризация данных является мощным инструментом анализа и организации больших объемов данных. В контексте обеспечения ЭБНТС, кластеризация данных предоставляет возможность⁶ выявить ключевых игроков, что

⁶ С помощью программы «TIBCO Spotfire Analytics» или другого, в том числе, российского ПО (например, «Форсайт. Аналитическая платформа»).

поможет государству определить потенциальных партнеров, конкурентов, инвесторов или исследователей для совместных проектов и разработок [6, 176].

4.2.2. Визуализация результатов по группам (стран, регионов).

Для интерпретации результатов кластерного анализа необходимо построить лепестковые диаграммы по группам, чтобы выявить как сильные стороны, так и слабые, в которых реализуются угрозы. Визуализация данных играет важную роль в обеспечении ЭБНТС, так как позволяет:

- обнаруживать визуальные паттерны и тренды в больших объемах данных, что поможет выявить направления обеспечения ЭБ, в которых научно-технологический сектор государства находится в лидирующем положении, а также выявить области, требующие дополнительных инвестиций и господдержки;

- сравнивать регионы и страны по различным показателям ЭБНТС, без чего невозможно определить свои сильные и слабые стороны по сравнению с другими странами и разработать стратегии для повышения безопасности и конкурентоспособности, принимать более обоснованные и информированные решения для минимизации негативных последствий;

- изучить опыт других стран в обеспечении ЭБНТС.

Результаты расчетного и графического анализа позволят лучше понять позицию исследуемого объекта, выявить возможности для улучшения и разработать целенаправленные стратегии для обеспечения ЭБНТС.

5. Интерпретация результатов, подготовка аналитического отчета.

На данном этапе проводится обобщение результатов, полученных в расчетном и графическом блоках, и подготовка аналитического отчета. Для интерпретации результатов в таблице 22 представлены описания зон экономических угроз.

Таблица 22 - Описание зон угроз ЭБ для индикаторов в методике оценки уровня ЭБНТС и характера мероприятий

Значение индикатора Ик	Описание зоны угроз ЭБНТС	Характер мероприятий
0,0-0,2	Зона кризисного состояния, практически полная утрата потенциала ЭБ в области НТР, исчерпание резервов.	Необходима организация не только превентивных, но и реактивных мер по всем блокам показателей
0,2-0,4	Зона критического состояния, наблюдаются явные признаки разрозненности в НТР экономики государства и снижение возможностей эффективного использования ресурсов.	Необходима организация превентивных мер не только по отдельным показателям, но и блокам показателей
0,4-0,6	Зона нестабильного состояния, когда влияние научно-технологического прогресса на экономику становится неустойчивым, однако, еще не утрачены многие возможности повышения эффективности.	Необходимы превентивные меры по отдельным направлениям (нескольким показателям в блоке).
0,6-0,8	Зона стабильного влияния научно-технологического прогресса на экономику государства	Существуют незначительные угрозы, требующие профилактических превентивных мероприятий по одному или нескольким показателям
0,8-1,0	Зона абсолютного влияния научно-технологического прогресса на экономику государства, когда научно-технологическая сфера экономики государства является ключевым фактором развития национальной экономики и достижения мирового лидерства. Наблюдается высокая степень связанности научно-технологической сферы экономики, величины показателей находятся в значительном приближении к эталонным, уровень реализации потенциала ЭБ в области НТР является наивысшим на момент проведения мониторинга.	Существующие мероприятия по обеспечению ЭБ являются оптимальными, введение новых мероприятий не требуется, но необходим постоянный мониторинг угроз в связи с возможными новыми вызовами.

Источник: разработано автором.

На основе расчетных и визуальных данных необходимо идентифицировать угрозы, оценить уровень угроз и определить, какие из них являются наиболее

критическими и требуют немедленного вмешательства, при необходимости, установить приоритеты с учетом потенциальных последствий, определить уязвимые места в НТС, которые могут быть подвержены влиянию угрожающих факторов (например, уязвимость в инфраструктуре, защите интеллектуальной собственности и других областях).

6. Разработка мероприятий по предотвращению угроз. На основе анализа текущего состояния и оценки угроз необходимо разработать план мероприятий повышения ЭБНТС, включая корректировку целей и приоритетов, выделение ключевых направлений работы, оценку необходимых ресурсов и механизмов реализации.

Разработанная нами достаточно гибкая и адаптивная методика мониторинга и оценки, адаптивность которой обеспечена возможностью выбора уровня мониторинга и типа критических значений, позволит определить направления повышения ЭБНТС России, исследовать опыт обеспечения ЭБНТС других стран.

2.3. Определение направлений повышения уровня экономической безопасности в научно-технологической сфере

Проведем оценку уровня ЭБНТС на основе предложенного в разделе 2.2. методического подхода.

1. Выбор уровня мониторинга.

В настоящем исследовании выбор уровня мониторинга ЭБНТС обусловлен целями СНП «Научно-технологическое развитие» – реализацию технологической трансформации экономики и повышения статуса российской науки на мировом уровне. При оценке ЭБНТС России равнозначную важность имеют все уровни мониторинга (межстрановой, национальный, региональный и местный), так как экономика России обладает большим потенциалом повышения безопасности на всех уровнях. Однако, в условиях усиления внешних вызовов считаем важным в первую очередь рассмотреть возможность применения разрабатываемой методики, прежде

всего, на межстрановом уровне и тем самым создать предпосылки для дальнейшего исследования на других уровнях.

2. Формирование базы данных статистических показателей.

На основании последних статистических данных Европейского инновационного рейтинга по 43 государствам за 2020 год, включающих данные по Российской Федерации, была составлена база данных величин показателей ЭБНТС (табл.23 – фрагмент, данные в полном объеме представлены в Приложении 3).

Таблица 23 – База данных величин показателей ЭБНТС (фрагмент)

Код страны	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
AU	1,77	45,98	583,29	11,96	0,87	0,95	68,40	57,62	12,60	32,44	0,05	2,87	15,50	4,45	10,17	22,03
JP	0,88	53,06	255,33	6,06	0,67	2,35	30,29	69,42	5,88	48,01	0,02	5,95	10,77	4,19	63,61	43,86
KR	1,20	49,25	331,77	6,38	0,94	2,83	36,41	35,74	2,38	63,42	0,06	5,95	15,84	10,58	64,14	29,55
RU	0,87	58,43	173,81	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	1,09	2,19	0,06	1,24	8,85	2,34	11,30	63,06
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SA	0,16	12,66	216,00	7,31	0,42	0,33	16,07	66,98	18,82	2,80	0,03	1,52	6,57	3,00	34,00	13,59
US	1,16	47,97	401,55	13,35	0,73	1,85	27,42	44,26	11,70	68,61	0,02	4,11	3,75	2,70	45,88	56,99
max⁷	3,55	59,12	2946,24	15,33	0,98	2,83	68,40	76,63	28,59	260,58	0,12	9,08	43,15	13,05	68,49	94,24
Код страны	SI	CA	CH	CH	SE	KR	AU	BR	BE	CH	DE	SE	CY	MT	HU	IE

Источник: составлено автором с использованием данных ЕИР.

⁷ Максимальное значение по каждому показателю.

3. Выбор типа критических значений.

Рассмотрев существующие методики мониторинга и оценки ЭБНТС, приходим к выводу, что наиболее целесообразным и информативным является применение индикатора эталонного типа для сопоставления на межстрановом уровне. Данный тип индикаторов применялся Глазьевым С.Ю. [58], Гордиенко Д.В. [64], Савон И.В. и Мамонтовой Ю.П. [204], Балацким Е.В. и соавторами [19], которые использовали составляющие международных рейтингов и баз данных для оценки экономических угроз и нормирование относительно сильнейшего. В указанных исследованиях эталонные индикаторы экономической безопасности представляют собой числовые показатели, которые используются для оценки и мониторинга степени стабильности и устойчивости экономической системы в условиях обеспечения ЭБНТС. В отличие от пороговых и интервальных индикаторов, эталонные индикаторы обладают рядом преимуществ, которые делают их более надежными для применения на межстрановом уровне. Эталонные индикаторы основаны на конкретных и объективно измеримых данных (международных рейтингах, наблюдения государственными органами статистики и других авторитетных источниках), что делает их более надежными, повышает степень сравнимости данных, исключает субъективные оценки, позволяет более точно анализировать ситуацию и принимать обоснованные решения. Эталонные индикаторы предоставляют более четкую основу для принятия политических решений, помогает правительствам более эффективно выстраивать стратегические планы и программы. Использование эталонных индикаторов при мониторинге ЭБНТС на межстрановом уровне обеспечивает более глубокое и обоснованное понимание текущей ситуации и будущих перспектив, что способствует более эффективному управлению и поддержанию стабильности экономической системы государства.

4. Расчетно-аналитические мероприятия.

4.1. Расчетный блок.

4.1.1. Расчет значений индикаторов.

Фрагмент результатов расчета индикаторов ЭБ в области НТР представлен в таблице 24, данные расчета в полном объеме представлены в Приложении 4.

Таблица 24 – Индикаторы показателей ЭБНТС (фрагмент)

Код страны	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
AU	0,51	0,78	0,20	0,78	0,89	0,34	1,00	0,75	0,44	0,12	0,46	0,32	0,36	0,34	0,15	0,23
JP	0,25	0,90	0,09	0,40	0,68	0,83	0,44	0,91	0,21	0,18	0,15	0,65	0,25	0,32	0,93	0,47
KR	0,34	0,83	0,11	0,42	0,96	1,00	0,53	0,47	0,08	0,24	0,56	0,65	0,37	0,81	0,94	0,31
RU	0,25	0,99	0,06	0,23	0,49	0,22	0,09	0,04	0,04	0,01	0,53	0,14	0,21	0,18	0,16	0,67
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SA	0,04	0,21	0,07	0,48	0,43	0,12	0,23	0,87	0,66	0,01	0,25	0,17	0,15	0,23	0,50	0,14
US	0,33	0,81	0,14	0,87	0,74	0,66	0,40	0,58	0,41	0,26	0,18	0,45	0,09	0,21	0,67	0,60

Источник: разработано автором.

4.1.2. Расчет интегрального показателя ЭБНТС.

Распределим страны в порядке возрастания интегрального показателя ЭБНТС и представим рейтинг стран (фрагмент рейтинга - табл.25, рейтинг в полном объеме представлен в Приложении 5) для экспресс-анализа. Данный рейтинг стран по уровню ЭБНТС отражает оценку степени защищенности экономик этих стран от различных рисков и угроз в сфере науки и технологий – чем выше показатель, тем более безопасной в данной области является экономика.

Таблица 25 – Рейтинг государств по уровню ЭБНТС (фрагмент)

№ п.п.	Код страны	Уровень ЭБНТС	Ранг
1	RO	3,40	43
2	BG	4,05	42
3	LV	4,20	41
4	RU	4,30	40
5	PL	4,33	39
6	HR	4,35	38
7	IN	4,37	37
8	SA	4,57	36
9	TR	4,62	35
10	HU	4,88	34
-	-	-	-
34	KR	8,63	10
35	UK	8,71	9
36	AT	9,38	8
37	BE	9,48	7
38	NL	9,54	6
39	FI	9,62	5
40	DE	10,06	4
41	SE	10,42	3
42	DK	10,42	2
43	CH	12,24	1

Источник: разработано автором.

Рассмотрим подробнее полученные результаты рейтинга уровней ЭБНТС стран:

1) Страны с наиболее низким уровнем ЭБНТС (от 3,40 до 5,12). К таким странам относятся многие страны Восточной и Центральной Европы, а также

Россия, Бразилия и Индия, которые сталкиваются с различными вызовами, такими как ограниченные ресурсы, недостаточное инвестирование в развитие инфраструктуры, низкий уровень защиты интеллектуальной собственности;

2) Страны со средним уровнем ЭБНТС (от 5,53 до 7,65) – Испания, Португалия, Италия, Китай и другие, которые имеют инновационные институты и инфраструктуру для научных исследований, более высокий уровень инвестиций в научно-технологическую сферу, более разнообразные и активные исследовательские программы, но все еще сталкиваются с определенными вызовами;

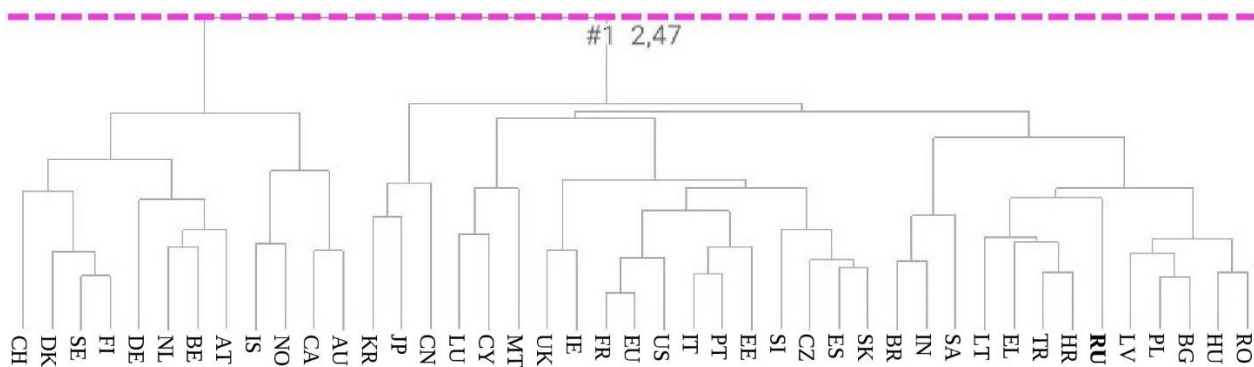
3) Страны с более высоким уровнем ЭБНТС (от 7,66 до 10,42) – США, Япония, Франция, Германия, Южная Корея и другие, имеют сильную научно-техническую базу, высокий уровень инвестирования в исследования и инновации, а также хорошо развитую инфраструктуру для поддержки научных исследований и технологических инициатив, созданную правительством и бизнесом;

4) Страны с наивысшим уровнем ЭБ (от 10,42 до 12,24) – Швейцария, Швеция и Дания обладают сильными научными и исследовательскими организациями, мощной инновационной активностью и широкой поддержкой науки со стороны правительства, обладают сильной инновационной экосистемой, продвинутой инфраструктурой и активной поддержкой научных исследований и технологических инноваций со стороны бизнеса.

4.2. Графический блок.

4.2.1 Кластеризация данных по методу Варда.

В результате анализа данных по методу Варда получена дендрограмма индикаторов ЭБНТС, которая позволила выделить 12 групп стран (рис. 25).



Источник: разработано автором.

Рисунок 25 – Дендрограмма кластерного анализа индикаторов ЭБНТС

4.2.1 Визуализация результатов по группам стран.

Визуализация 12 групп лепестковых диаграмм, представляющих данные по индикаторам ЭБНТС, выявила страны с похожими профилями обеспечения ЭБНТС (Приложение 6), а также группы стран от наиболее сильных до наиболее слабых групп в отношении ЭБНТС. При этом, низкие величины по отдельным показателям свидетельствуют о наличии угрозы и являются сигналом о необходимости решения проблем в данной области. В качестве рекомендаций для дальнейших исследований необходимо отметить, что высокие величины по отдельным показателям ЭБНТС не должны ослаблять внимание исследователей и госорганов власти, так как в любое время ситуация может измениться (например, при возникновении новых передовых технологий в любой из стран).

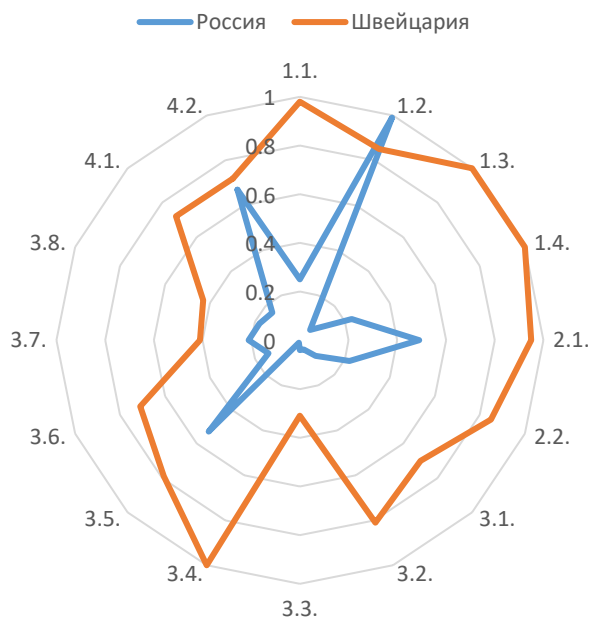
5. Интерпретация результатов, подготовка аналитического отчета.

Швейцария имеет наиболее высокие показатели ЭБНТС, а отдельные показатели оказались по величине максимальными среди показателей обследованных стран. Полученные данные по уровню ЭБНТС показывают, что стратегия этой страны ориентирована на научно-технологическую экспансию и укрепление своей позиции в мировом научно-технологическом сообществе, и включает действия, позволяющие динамично развиваться в области научных исследований и инноваций, активно конкурировать на мировом рынке высоких технологий и укреплять свою экономическую

позицию за счет фокуса на ключевых отраслях, в которых имеются глубокие компетенции, таких как фармацевтика, биотехнологии, финансовые технологии, тесного сотрудничества между университетами и промышленностью, привлечения талантов, поддержки стартапов и международного сотрудничества в области ИиР, что подтверждается информацией на официальном сайте Швейцарского агентства по научным исследованиям и инновациям [290].

Россия имеет существенное отставание от Швейцарии по большинству показателей, за исключением показателя «доля населения с высшим образованием в возрасте 25-34 лет», который близок к максимуму (0,99). Результаты расчетов визуализированы с помощью лепестковой диаграммы (рис.26).

Рисунок 26 – Лепестковая диаграмма индикаторов ЭБНТС России и Швейцарии.



Источник: собственная разработка автора.

Для России на основании полученных данных автором выявлены ключевые индикаторы с относительно высоким уровнем ЭБНТС: 1.2. «Доля

населения с высшим образованием в возрасте 25-34 лет» – 0,99; по показателю 4.2. «Экспорт наукоемких услуг в процентах общего объема экспорта услуг» - 0,67. На среднем уровне по ЭБ находятся показатели 2.2. «Расходы на НИОКР в государственном секторе» - 0,49 и 3.5. «Частное финансирование государственных расходов на НИОКР». По остальным показателям выявлен низкий уровень ЭБ (по всем - менее 0,3).

Проведем более подробный анализ, сравнивая Россию (RU) и Швейцарию (CH) по каждому показателю:

1. Показатели состояния:

1.1. Отношение выпуска аспирантов к 1 тыс. населения: RU: 0.25, CH: 0.98. Швейцария значительно опережает Россию в этом показателе, что указывает на более высокий уровень подготовки научных кадров в стране.

1.2. Доля населения 25-34 лет с высшим образованием: RU: 0.99, CH: 0.85. В России высокий показатель доли молодых людей с высшим образованием свидетельствует о широком доступе к образованию в данном возрастном сегменте.

1.3. Международные научные публикации на 1 миллион населения: RU: 0.06, CH: 1.00. Швейцария имеет максимальный уровень по данному показателю, что указывает на интенсивное научное взаимодействие с мировым научным сообществом.

1.4. Доля публикаций в топ-10% наиболее цитируемых: RU: 0.23, CH: 1.00. Швейцария превосходит Россию по доле научных публикаций среди наиболее цитируемых, что свидетельствует о высоком качестве и влиянии исследований.

2. Показатели затрат:

2.1. Затраты государственного сектора на НИОКР в % от ВВП: RU: 0.49, CH: 0.95. Швейцария выделяет большие объемы ресурсов государственного сектора на исследования и разработки, что способствует повышению ЭБНТС.

2.2. Затраты предпринимательского сектора на НИОКР в % от ВВП: RU: 0.22, CH: 0.85. В данном показателе Россия уступает Швейцарии, что указывает на

ограниченную активность бизнеса в инвестировании в научно-технические исследования.

3. Показатели связей:

3.1. Доля МСП, создавших инновационную продукцию: RU: 0.09, CH: 0.70. Россия имеет значительно более низкий уровень инновационной активности среди малых и средних предприятий по сравнению с Швейцарией.

3.2. Доля МСП, внедривших маркетинговые или организационные инновации: RU: 0.04, CH: 0.81. Здесь также видно значительное различие, где Швейцария демонстрирует более высокий уровень инновационной активности в МСП.

3.3. Доля МСП, участвовавших в инновационном сотрудничестве: RU: 0.04, CH: 0.31. Обе страны имеют невысокий уровень инновационного сотрудничества, но в России этот показатель ниже.

3.4. Число совместных публикаций исследователей: RU: 0.01, CH: 1.00. Швейцария показывает более активное сотрудничество между исследователями из разных секторов, чем Россия.

3.5. Софинансирование затрат на НИОКР в % от ВВП: RU: 0.53, CH: 0.79. В данном показателе также видно, что Швейцария более успешно совместно финансирует научно-исследовательские проекты.

3.6. Число патентных заявок в системе PCT, ед. на 1 миллиард ВВП: RU: 0.14, CH: 0.71. Швейцария более активно патентует свои инновации, что создает более высокий уровень защиты интеллектуальной собственности.

3.7. Число заявок на регистрацию товарных знаков: RU: 0.21, CH: 0.41. Швейцария более активна в регистрации товарных знаков, что указывает на наличие инновационных маркетинговых стратегий.

3.8. Число заявок на регистрацию полезных моделей: RU: 0.18, CH: 0.43. Швейцария также в большем объеме заявляет о правах на полезные модели, подчеркивая свою инновационную активность.

4. Показатели результатов:

4.1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции: RU: 0.16, CH: 0.72. Швейцария имеет более высокий уровень экспорта инновационной

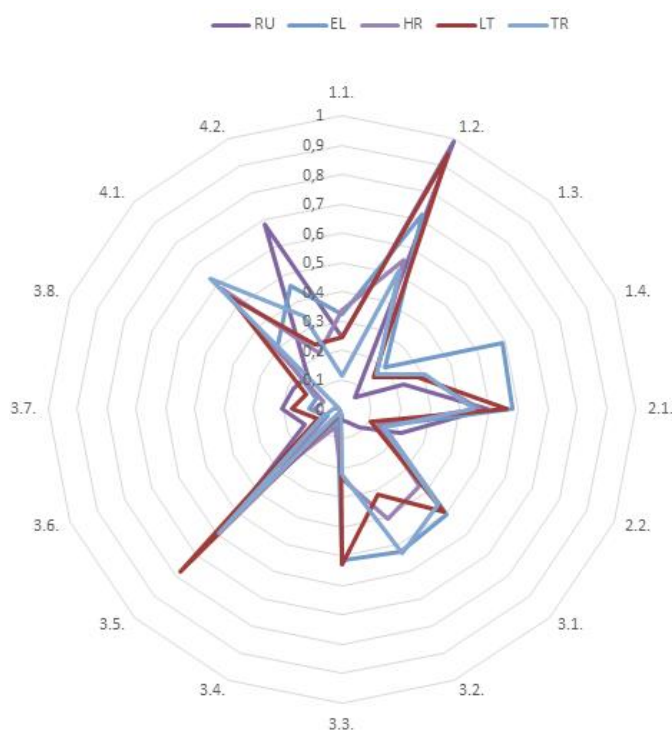
продукции, что свидетельствует о ее большей востребованности на мировом рынке.

4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг: RU: 0.67, СН: 0.72. Страны демонстрируют близкие по значению результаты, но Швейцария незначительно опережает Россию.

Анализ показателей позволяет сделать вывод, что Швейцария обладает более развитой научно-технологической сферой и высокой инновационной активностью по сравнению с Россией. Россия имеет свои сильные стороны, такие как высокий уровень образования молодежи и уровень затрат госсектора на НИОКР, но имеются существенные различия в интеграции и коммерциализации научных исследований, а также в инновационной активности бизнеса, что подчеркивает потребность в усиленной поддержке и развитии инноваций в России.

Далее рассмотрим результаты кластерного анализа, относящиеся к России, по группам стран. Россия находится в XI группе вместе с Грецией, Хорватией, Литвой и Турцией (рис. 27).

Рисунок 27 – Лепестковая диаграмма индикаторов ЭБНТС для XI группы:
Россия, Греция, Хорватия, Литва, Турция.



Источник: разработано автором.

Для анализа состояния ЭБНТС данной группы стран относительно остальных согласно результатам оценки ЭБНТС выделим основные характеристики этой группы:

1) Относительно высокие значения индикаторов:

- Греция (EL): индикаторы находятся на уровне средних значений, с некоторыми выбросами в сторону увеличения показателей инноваций (3.1) и использования инноваций (3.2);
- Хорватия (HR): индикаторы также находятся на среднем уровне, с некоторыми повышенными значениями в области создания инновационных продуктов (3.3) и партнерстве в инновациях (3.4).

2) Сравнительно низкие показатели:

- Россия (RU) имеет низкие показатели по большинству параметров, что указывает на необходимость усиления стимулирования инновационной активности для предотвращения угроз в НТС;

- Литва (LT) выделяется относительно низкими показателями в области партнерства в инновациях (3.4) и финансирования инноваций (3.5);
- Турция (TR) имеет низкие показатели по большинству параметров, однако наблюдается некоторая активность в областях создания инноваций (3.2) и финансирования инноваций (3.5).

Данная группа стран, за исключением Греции и Хорватии, обладает более низким уровнем ЭБНТС по сравнению с остальными странами рейтинга. Россия, Литва и Турция нуждаются в дополнительных усилиях для предотвращения угроз ЭБНТС в области поддержки развития инноваций, повышения эффективности их использования, а также расширения партнерств в НТС.

Выделим общие характеристики в данной группе стран:

- 1.1 (Отношение выпущенных аспирантов к населению 25-34 лет) имеет относительно низкие значения, что свидетельствует об угрозе недостаточного количестве молодых ученых;
- 1.2 (Доля населения 25-34 лет с высшим образованием) показывает высокий уровень образования в данной возрастной группе в XI группе стран;
- 1.3 (Количество международных научных публикаций на 1 миллион населения) варьируется, но в целом показывает наличие невысокой активности в публикационной сфере;
- 1.4 (Доля публикаций в топ-10% наиболее цитируемых) также показывает невысокую активность в научных исследованиях, но с некоторыми различиями по странам;
- 2.1 (Затраты государственного сектора на НИОКР в % от ВВП) имеет существенные различия, что указывает на разные уровни государственной поддержки научно-исследовательской деятельности;
- явное сходство по индикатору 3.5 (Софинансирование затрат на НИОКР, % от ВВП).

Различия между странами:

- 1.3 (Международные научные публикации) наибольшие показатели в группе у Греции и Хорватии;

- 1.4 (Доля публикаций в топ-10% наиболее цитируемых) выше у Греции, что свидетельствует о более высоком качестве научных исследований в этой стране;

- 2.1 (Затраты государственного сектора на НИОКР) наиболее высокий у Литвы, что указывает на большую активность госсектора в области инвестирования в научно-исследовательскую деятельность;

- 3.1-3.5 (Доля МСП, создавших инновационную продукцию, внедривших маркетинговые или организационные инновации, участвующих в инновационном сотрудничестве и т.д.) показывает различия в уровне инновационной активности между странами.

В XI группе стран есть общие характеристики, такие как высокий уровень образования в молодежной группе и относительно низкий уровень инновационной активности. Однако различия в показателях свидетельствуют о разных стратегиях и подходах к научно-технологическому развитию. Относительные преимущества научно-технологических секторов данных государств заключаются в большом количестве населения с высшим образованием. Существенно выделяются частные расходы на финансирование государственных НИОКР. Слабыми сторонами научно-технологической сферы группы являются слабое финансирование НИОКР в частном секторе, низкая инновационная активность МСП, низкая патентная активность и малое количество научных публикаций как совместных международных, так и с государственно-предпринимательским соавторством.

Исходя из представленных данных, опишем стратегии в области обеспечения ЭБНТС для каждой из пяти стран XI группы. Россия имеет относительно низкие показатели по большинству параметров, за исключением показателей 1.2, 1.4, 2.1 и 3.5., акцентируя свои усилия на инвестировании в исследования и разработки (показатель 1.2), а также на достижении результатов и внедрении (показатель 3.5), что указывает на признаки

наступательной стратегии. Так, РФ является лидером по экспорту высокотехнологичных услуг в данной группе. Однако относительно низкие показатели международных научных публикаций и доли наиболее цитируемых публикаций могут указывать на необходимость улучшения качества научных исследований. Разрозненность научно-технологической сферы (особенно явно видна в низких значениях индикаторов, характеризующих связи) является сдерживающим фактором для наступательных действий по предотвращению угроз в НТС, развитию инноваций и достижения высокого уровня экономической безопасности. Для снижения рисков необходимо усилить координацию между различными акторами – государственными органами, бизнесом, научными и образовательными учреждениями, а также усовершенствовать механизмы обмена знаниями и технологиями. Признаки оборонительной стратегии видны в сосредоточении на высшем образовании и выпуске аспирантов, что может поддерживать выпуск собственных молодых ученых в будущем.

Греция также имеет низкие показатели во многих областях, но ее наиболее сильной стороной является показатель 1.4 (затраты на исследования и разработки), что указывает на наступательную стратегию, направленную на увеличение инвестиций в науку и технологии. Высокие показатели международных научных публикаций и доли цитируемых публикаций указывают на активное участие Греции в мировой научной среде. Высокий уровень образования поддерживает припоток квалифицированных исследователей. Показатели инновационной активности (3.1-3.5) имеют низкий уровень, что требует усиленной поддержки инновационных исследований в бизнес-секторе.

Показатели Хорватии также низкие в большинстве областей. Ее наибольшее сильной стороной является показатель 1.4 (затраты на исследования и разработки), что также свидетельствует о наступательной стратегии. Аналогично Греции, высокие показатели международных научных публикаций и доли цитируемых публикаций указывают на активное участие

Хорватии в мировой научной среде. Уровень инновационной активности (3.1-3.5) также требует развертывания мероприятий по предотвращению угроз.

Литва имеет сравнительно высокие показатели по параметрам 1.2, 1.4, 3.5 и 3.6 в XI группе, что указывает на наступательную стратегию, с акцентом на инвестирование в исследования, разработки и внедрение технологий. Высокий показатель затрат государственного сектора на НИОКР свидетельствует о стремлении государства к поддержке ЭБНТС. Высокий показатель доли научных публикаций среди наиболее цитируемых характеризует высокое качество научных исследований.

Турция имеет относительно высокие показатели состояния и показатели затрат, что указывает на наступательно-оборонительную стратегию обеспечения ЭБНТС, когда страна сосредотачивается как на укреплении собственных ресурсов, так и на разработке новых технологий. Показатели международных научных публикаций и доли цитируемых публикаций на среднем уровне, что говорит о невысокой активности в мировой научной сфере и требует более активной дальнейшей интеграции. Высокий показатель доли МСП, участвующих в инновационном сотрудничестве, свидетельствует о наличии инновационных сетей в бизнес-секторе и более высоким уровнем связанности научно-технологической сферы.

Подводя итоги анализа результатов оценки ЭБНТС XI группы стран можно сделать о том, что все пять стран имеют потенциал для ее повышения путем реализации мер по повышению качества научных исследований, поддержке инновационной деятельности.

Данные о состоянии экономических угроз в НТС России и результаты оценки, проведенной с помощью предложенного автором методического подхода, представлены в виде отчета в таблице 26.

Таблица 26 – Аналитический отчет по мониторингу и оценке экономических угроз в научно-технологической сфере РФ

Составляющие уровня ЭБ в области НТР	Наименование показателей	Значение индикатора	Характеристика экономических угроз
1. Показатели состояния. Научно-кадровая составляющая	1.1. Отношение количества выпущенных аспирантов с защитой диссертаций к 1 тыс. населения в возрасте 25-34 лет, ед. / ед.	0,25	Существует явные угрозы научно-кадрового обеспечения НТС и недостатка высококвалифицированных специалистов в этой возрастной группе ввиду недостаточного инвестирования бизнеса в подготовку высококвалифицированных кадров, разрозненность образовательных программ и недостаточной координации между университетами и промышленностью.
	1.2. Доля населения в возрасте 25-34 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения в возрасте 25-34 лет, %	0,99	Наблюдается о хороший научно-образовательный фундамент в количественном отношении, и, вероятно, следует ожидать снижения возможности возникновения потенциальной угрозы в этом аспекте в ближайшем будущем. Однако недостаточная связь между университетами и бизнесом может отразиться на качестве образования и привести к тому, что большая часть выпускников не сможет применить свои знания на практике.
	1.3. Количество международных научных совместных публикаций на 1 миллион населения, ед. / млн человек	0,06	Низкая активность международного научного сотрудничества снижает инновационный потенциал и отрицательно влияет на уровень ЭБНТС, указывает на ограниченную интеграцию научных исследований на мировом уровне. Отсутствие сотрудничества между учеными из разных стран снижает доступ к новейшим знаниям и технологиям.
	1.4. Доля научных публикаций, входящих в число 10% наиболее цитируемых научных публикаций в мире, в общем числе научных публикаций страны, %	0,23	Невысокая активность в создании высокоцитируемых научных публикаций создает угрозы в области конкурентоспособности и влияния научных исследований на экономическое развитие, указывает на недостаточную сосредоточенность на создании высококачественных и высокоцитируемых исследований, разрозненность усилий и недостаточную координацию исследовательских программ, что затрудняет достижение мирового признания.
2. Показатели затрат. Инвестиционно-финансовая составляющая	2.1. Затраты государственного сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %	0,49	Угроза недостаточного финансирования научно-технологической деятельности и неравномерного распределения государственных инвестиций в различных областях науки и технологий, что приводит к недостаточному развитию определенных секторов.
	2.2. Затраты предпринимательского сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %	0,22	Низкий уровень инвестиций предпринимательского сектора в научные исследования свидетельствует об угрозе недостаточной интеграции между бизнесом и исследовательскими учреждениями, что ограничивает инновационные возможности предприятий.
3. Показатели связей. Институционально-	3.1. Доля малых средних предприятий (МСП), создавших инновационную продукцию или	0,09	Низкая активность МСП в создании инноваций свидетельствует об угрозе в области снижения разнообразия инновационной продукции, недостаточного вовлечение

инфраструктурная составляющая	процессную инновацию, в общем числе МСП, %		малых и средних предприятий в инновационные процессы, низкого уровня господдержки и слабой инфраструктуры для инноваций.
	3.2. Доля МСП, внедривших маркетинговые или организационные инновации, в общем числе МСП, %	0,04	Низкую активность МСП в области внедрения инноваций указывает на риски бизнеса, связанные с недостаточной конкурентоспособностью и возможностями адаптации на рынке, ограниченные возможности для МСП в области внедрения инноваций из-за недостаточной господдержки и нехватки знаний.
	3.3. Доля МСП, участвовавшие в инновационном сотрудничестве с другими, в общем числе МСП, %	0,04	Низкую активность МСП в инновационном сотрудничестве означает наличие угроз в виде ограничений в области обмена знаниями и опытом, что снижает возможности поиска и доступа ресурсам и накопленному другими МСП опыту.
	3.4. Число совместных публикаций исследователей из государственного и предпринимательского секторов на 1 миллион населения, ед. /млн человек	0,01	Низкая активность совместных исследований между секторами свидетельствует о угрозе неэффективного использования ресурсов, слабой координации и сотрудничестве между государственным и бизнес-секторами в области НТС.
	3.5. Софинансирование затрат на НИОКР в государственном секторе за счет средств предпринимательского сектора в процентах от ВВП, %	0,50	Средний уровень софинансирования инноваций предпринимательским сектором свидетельствует о возможности смягчения угрозы ограниченных финансовых ресурсов государства для научно-технической деятельности, указывать на активное сотрудничество между государственным и предпринимательским секторами в финансировании.
	3.6. Число патентных заявок в системе РСТ* на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС	0,14	Низкая активность в области патентной защиты говорит о существующей угрозе недостаточного уровня защиты интеллектуальной собственности. Несмотря на определенные усилия по защите интеллектуальной собственности, недостаточная координация снижает эффективность этого процесса.
	3.7. Число заявок на регистрацию товарных знаков на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. /млрд ВВП по ППС	0,21	Невысокий уровень активности в области регистрации товарных знаков говорит о недостаточной защите маркетинговых активов.
	3.8. Число заявок на регистрацию полезных моделей на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС	0,18	Невысокий уровень активности в области регистрации полезных моделей говорит о недостаточном уровне защиты новых технических решений.
4.Показатели результатов. Экспортно-	4.1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, %	0,16	Низкая величина индикатора указывает на угрозы в области международной конкурентоспособности продукции, ограниченные возможности для экспорта высокотехнологичной продукции из-за санкций, разрозненности научно-технологической среды и несогласованности действий ее участников.

производственная составляющая	4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %	0,67	Высокое значение индикатора говорит о потенциальной конкурентоспособности и востребованности наукоемких услуг на мировом рынке и успешное сотрудничество между научными и коммерческими структурами в области экспорта знаний и услуг.
-------------------------------	--	------	--

Источник: разработано автором

6. Разработка мероприятий по предотвращению угроз ЭБНТС.

Страны с высоким уровнем ЭБНТС можно охарактеризовать как технологически развитые государства, с учетом особенностей их социально-экономического устройства и политико-правового регулирования, направления обеспечения ЭБНТС в которых ориентированы на развитие горизонтальных связей и стимулирование МСП для вывода продукции на международный рынок высокотехнологичных товаров и услуг. Решение о применении зарубежного опыта должно быть подкреплено полученными в ходе исследования надежными эмпирическими данными. В то же время, опрометчивое использование инструментария научно-технологической политики других стран без адаптации к российским реалиям может повысить вероятность возникновения новых рисков и угроз. Необходимо помнить, что полученные результаты демонстрируют различия не только в профилях обеспечения ЭБНТС, но и в национальных научно-технологических культурах, которые формируются из специфических особенностей каждого государства: системы образования, культурных детерминант, разной восприимчивости нововведений, социально-экономических особенностей. Все эти факторы определяют предпочтения по внедрению определенных видов научно-технологической политики и формируют уникальную среду для взаимодействия государства, науки и бизнеса и научно-технологический профиль экономики государства.

На основе анализа данных пяти стран в группе XI (Греции, Хорватии, Литвы, Турции и России) в области научно-технологического развития, можно предложить следующие рекомендации для России с целью повышения экономической безопасности:

- рассмотреть подходы Греции к инвестированию в исследования и разработки, а также по укреплению научных связей с другими странами, так как Греция демонстрирует относительно высокие показатели в области затрат и связей в ЭБНТС, и опыт данной страны может быть полезен для расширения возможностей повышения собственной безопасности;

- обратить внимание на опыт Литвы в сфере трансфера технологий на рынок, так как Литва имеет высокий показатель в области результатов ЭБНТС;
- изучить опыт Турции в создании эффективных механизмов взаимодействия между академическими и промышленными секторами, так как Турция имеет высокий показатель в области связей и результатов ЭБНТС;
- исследовать опыт Хорватии в эффективном использовании ресурсов.

Однако следует отметить, что каждая страна имеет свой уникальный контекст и особенности развития, которые следует учитывать при адаптации опыта. Рекомендации представляют лишь общую идею о том, что именно можно извлечь из опыта данных стран для повышения экономической безопасности России в научно-технологической сфере и для развития международного сотрудничества.

Предотвращение угроз по каждому из показателей требует комплексного подхода и координации действий многих участников научно-технологической сферы экономики России. Опираясь на результаты, полученные лично автором, и рекомендаций российских ученых представим рекомендации по повышению ЭБНТС по каждому из показателей (табл. 27).

Таблица 27 – Первоочередные меры по предотвращению экономических угроз и повышению уровня ЭБНТС

Составляющие уровня ЭБ в области НТР	Наименование показателей	Значение индикатора	Рекомендации
1. Показатели состояния. Научно-кадровая составляющая	1.1. Отношение количества выпущенных аспирантов с защитой диссертаций к 1 тыс. населения в возрасте 25-34 лет, ед. / ед.	0,25	Введение стимулов для увеличения числа выпускающихся аспирантов через гранты, стипендии и другие финансовые поощрения; укрепление сотрудничества между университетами и промышленными предприятиями для ориентации научных исследований на реальные потребности экономики.
	1.2. Доля населения в возрасте 25-34 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения в возрасте 25-34 лет, %	0,99	Существующие мероприятия по обеспечению ЭБНТС являются оптимальными, введение новых мероприятий не требуется, однако рекомендуются профилактические мероприятия в виде создания программ поддержки выпускников в получении опыта работы в бизнесе, включая стажировки и партнерские программы, организации курсов и семинаров для обучения навыкам, востребованным на рынке труда для поддержки качества кадров.
	1.3. Количество международных научных совместных публикаций на 1 миллион населения, ед. / млн человек	0,06	Поддержка международных научных конференций, семинаров и форумов для обмена знаниями и опытом; создание международных научных исследовательских центров с участием иностранных ученых и экспертов.
	1.4. Доля научных публикаций, входящих в число 10% наиболее цитируемых научных публикаций в мире, в общем числе научных публикаций страны, %	0,23	Содействие в проведении научных исследований с ориентацией на высокоцитируемые области и научные проблемы; поддержка научных публикаций через гранты и стимулирование исследователей к публикациям в рейтинговых научных журналах.
2. Показатели затрат. Инвестиционно-финансовая составляющая	2.1. Затраты государственного сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %	0,49	Повышение объемов финансирования НИОКР за счет государства на основе долгосрочного бюджетного планирования.
	2.2. Затраты предпринимательского сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %	0,22	Расширение спектра налоговых льгот и стимулов для компаний, инвестирующих в научно-исследовательские проекты; содействие созданию инновационных кластеров и парков, которые объединяют компании, академические институты и научные лаборатории.
3. Показатели связей. Институционально-инфраструктурная составляющая	3.1. Доля малых средних предприятий (МСП), создавших инновационную продукцию или процессную инновацию, в общем числе МСП, %	0,09	Предоставление доступа к инфраструктуре и ресурсам для инновационных стартапов и МСП; введение программ поддержки и консультирования для МСП по вопросам инноваций и патентования.

	3.2. Доля МСП, внедривших маркетинговые или организационные инновации, в общем числе МСП, %	0,04	Организация образовательных программ для предпринимателей по внедрению инноваций в управлении и маркетинге; проведение мастер-классов и семинаров с участием успешных предпринимателей с опытом внедрения инноваций.
	3.3. Доля МСП, участвовавшие в инновационном сотрудничестве с другими, в общем числе МСП, %	0,04	Поддержка партнерских программ и сетевых инициатив для установления контактов и сотрудничества между МСП и научно-исследовательскими организациями.
	3.4. Число совместных публикаций исследователей из государственного и предпринимательского секторов на 1 миллион населения, ед. /млн человек	0,01	Создание специализированных платформ и мероприятий для взаимодействия и обмена опытом между исследователями из разных секторов.
	3.5. Софинансирование затрат на НИОКР в государственном секторе за счет средств предпринимательского сектора в процентах от ВВП, %	0,50	Расширение практики применения механизмов публично-частного партнерства для совместного финансирования научных исследований.
	3.6. Число патентных заявок в системе РСТ* на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС	0,14	Проведение образовательных программ и консультаций по патентоведению и коммерциализации интеллектуальной собственности.
	3.7. Число заявок на регистрацию товарных знаков на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. /млрд ВВП по ППС	0,21	Предоставление консультаций и помощи в регистрации товарных знаков для предпринимателей.
	3.8. Число заявок на регистрацию полезных моделей на 1 миллиард ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС	0,18	Поддержка и обучение предпринимателей в вопросах регистрации и защиты полезных моделей.
	4. Показатели результатов. Экспортно-производственная составляющая	4.1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, %	0,16
4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %		0,67	Продвижение национальных наукоемких услуг на мировом рынке через участие в международных выставках, конференциях и мероприятиях.

Источник: разработано автором

Повышение степени интеграции НТС России требует долгосрочной стратегии, включающей в себя сотрудничество между государственными органами, бизнесом и научными учреждениями, а также поддержку инновационной культуры и развитие соответствующей инфраструктуры. Исходя из представленных результатов оценки ЭБНТС, полученных лично автором, рекомендаций российских экономистов и с учетом ее текущего положения в научно-технологической сфере, можно предложить стратегию наступательно-оборонительной ориентации. Суть данной стратегии заключается в сочетании активных шагов для наступления на новые научно-технические фронты с одновременной подготовкой и укреплением устойчивости национальной научно-технологической сферы и преодоления ее разрозненности. В рамках данной стратегии необходимо предпринять следующие меры:

- усовершенствовать механизмы налоговых льгот, грантов и субсидий для компаний и организаций, активно вкладывающихся в ИиР;
- более активно развивать систему научно-технологической интеграции на основе кластеров и инновационных парков;
- ввести меры для более эффективной коммерциализации научных разработок, включая создание технологических брокеров, партнерских программ с промышленными компаниями и упрощение процессов лицензирования инноваций;
- разработать специальные (антикризисные) финансовые и организационные инструменты для поддержки стартапов и малых инновационных компаний, включая создание инкубаторов и акселераторов;
- развивать сферу кибербезопасности, включая защиту научно-технических разработок и интеллектуальной собственности;
- содействовать сотрудничеству между образовательными учреждениями, научными институтами и промышленностью в рамках инновационной экосистемы, способствующей обмену знаниями и технологиями;
- совершенствовать программы поддержки талантливых ученых и инженеров.

Данная стратегия позволит России активно развивать научно-технологический сектор экономики, также гарантировать защиту национальных интересов в научно-технологической сфере.

На основе элементов предложенного методического подхода к оценке ЭБНТС были разработаны две регрессионные модели:

$$1) Y = 8.0289 - 0.01016X_1 + 0.8789X_2 - 1.7828X_3 - 7.8358X_4 + 0.3589X_5 + 0.5102X_6,$$

где Y – 4.1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, %; X_1 - 1.2. Доля населения в возрасте 25-34 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения в возрасте 25-34 лет, %; X_2 -1.4. Доля научных публикаций, входящих в число 10% наиболее цитируемых научных публикаций в мире, в общем числе научных публикаций страны, %; X_3 -2.1. Затраты государственного сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %; X_4 - 2.2. Затраты предпринимательского сектора на НИОКР в процентах от ВВП, %; X_5 - 3.1. Доля малых средних предприятий (МСП), создавших инновационную продукцию или процессную инновацию, в общем числе МСП, %; X_6 - 3.7. Число заявок на регистрацию товарных знаков на 1 миллиард ВВП по ППС, ед./млрд ВВП по ППС;

$$2) Y = 26.815 + 2.7023X_1 + 3.7569X_2,$$

где X_1 - 3.1. Доля малых средних предприятий (МСП), создавших инновационную продукцию или процессную инновацию, в общем числе МСП, %;

X_2 - 3.2. Доля МСП, внедривших маркетинговые или организационные инновации, в общем числе МСП, %.

Расчет каждой регрессионной модели был проведен в три этапа (Приложение 10). В регрессионные модели вошли показатели, имеющие наиболее сильную связь с результирующими показателями.

По показателям, не вошедшим в первую регрессионную модель, был проведен расчет ущерба в научно-технологической сфере за 2021 год, который составил 5, 083 млрд. руб. (Приложение 11).

Выводы по главе 2.

Во второй главе была обоснована система показателей мониторинга ЭБНТС, разработанная на основе авторского комплексного подхода, включающего четыре блока и шестнадцать показателей, позволяющая проводить сопоставления индикаторов на межстрановом, национальном, региональном и местном уровнях с целью мониторинга, оценки и систематизации угроз ЭБНТС.

Разработан и апробирован методический подход к оценке уровня ЭБНТС, включающий в себя ряд этапов, таких как сбор данных, нормирование, кластерный анализ, визуализацию полученных данных, регрессионный анализ, расчет рейтинга ЭБНТС.

Апробация методики диагностики экономической безопасности государства на основе мониторинга показателей научно-технологической сферы и результаты кластерного анализа выявили существенное отставание Российской Федерации по большинству показателей и место в одиннадцатой группе из выявленных двенадцати. Относительные преимущества по экономической безопасности научно-технологического сектора имеются по доле населения с высшим образованием и экспорту высокотехнологичных услуг. Считаем, необходимым проведение предложенных нами мероприятий по повышению уровня экономической безопасности по остальным показателям.

Представленные эмпирические разработки применимы для обеспечения ЭБНТС на национальном, региональном и межстрановом уровнях. Возможность применения методики на межстрановом уровне подтверждается, полученным в результате проведенных расчетов выводом, о том, что ЭБНТС любой страны в процессе декомпозиции может быть представлена в виде данных, сгруппированных в четыре блока. Учитывая сложность и взаимосвязи составляющих НТС экономики государства в дальнейшем эти показатели могут уточняться и группироваться иначе.

ГЛАВА 3. РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Механизм обеспечения экономической безопасности на основе форм научно-технологической интеграции

Как мы выяснили в предыдущих главах, «разрозненность научно-технологической сферы – это проблема в обеспечении экономической безопасности России, связанная с отсутствием единой стратегии планирования мероприятий по нивелированию угроз в области ЭБНТС, а также недостаточным взаимодействием между различными институтами и организациями, занимающимися научно-технологической деятельностью. Недостаток финансирования и сильная зависимость от государственных заказов также приводят к неравномерному развитию отдельных секторов науки и технологий. Ресурсы, выделяемые научно-технологическому сектору, нередко не соответствуют реальным потребностям и задачам экономики, что ограничивает возможности их развития и привлечения квалифицированных кадров. В России существует дисбаланс между фундаментальной и прикладной наукой, что приводит к отсутствию коммерциализации научных разработок и эффективного трансфера технологий из академической среды в бизнес-сектор. Многие научные разработки не доходят до стадии практической реализации, так как ученые не имеют навыков ведения бизнеса и коммерциализации, а представители бизнеса не всегда заинтересованы в российских инновационных разработках, например, ввиду их несоответствия мировым техническим стандартам. Также имеется отставание в развитии цифровой экономики, что сдерживает рост инновационных проектов и привлечение инвестиций. Кроме того, нередко встречаются случаи, когда результаты научных исследований не находят практического применения в промышленности из-за недостаточной восприимчивости инноваций производственными структурами. Недостаточное

взаимодействие между научными учреждениями, индустрией и правительством сдерживает развитие науки и технологий в целом [245]»⁸.

Низкий уровень интеграции НТС не только препятствует интенсивному внутреннему развитию российской экономики, ослабляя потенциал обеспечения экономической безопасности, но и препятствует наращиванию конкурентоспособности российских разработок на мировой арене. Преодоление данного вызова невозможно без эффективного механизма обеспечения ЭБНТС.

Приступая к разработке механизма ЭБНТС, необходимо, в первую очередь, обратиться к исследованиям российских экономистов. В российской научной литературе в отношении механизмов обеспечения ЭБНТС национальной экономики не существует единого подхода: предлагаются лишь отдельные направления противодействия угрозам на различных стадиях их реализации, прогнозирование угроз, развитие институционально-правовой среды и др. Представленные в научной литературе разработки по источнику инициирования управленческих действий находятся, в основном, в области ответственности госорганов власти, и при этом обозначены лишь отдельные меры, потенциально осуществимые другими участниками обеспечения процесса экономической безопасности: например, подготовка специалистов по экономической безопасности, которая осуществляется научно-образовательными организациями. Предложения российских экономистов по направлениям обеспечения ЭБ в области НТР представлены на рисунке 12.

⁸ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О. С. Механизм обеспечения экономической безопасности на основе форм научно-технологической интеграции // Технологическое предпринимательство: тренды и перспективы развития. Сборник статей. - Изд-во: УдГУ. - 2023. – С. 16-22.

Направления обеспечения ЭБНТС

Своевременное воздействие на неблагоприятные процессы в научно-технологической и инновационной сферах; прогнозирование и предупреждение опасных явлений в экономической, социальной и политической среде, на рынках сырья и готовой продукции [255]

Устойчивое поддержание научно-технического потенциала [296]

Внутрисистемные связи, государственной научно-технической политика, другие важные обеспечивающие компоненты: правовая система, подготовка специалистов, внешние связи и др. [12]

Своевременная ликвидация, ослабление или компенсация угроз, не допущение чрезмерного их накопления [5]

Государственная научно-техническая политика [12]

Самостоятельная разработка в минимально короткие сроки новейших технологических решений, предопределяющих прорывы в ведущих отраслях гражданского и оборонного производства [64]

Развитие институционально-правовой среды ее обеспечения как функционально-структурном, так и в пространственно-региональном разрезе [150]

Обеспечение специальной системы защиты, что в совокупности делает возможным поддерживать ее в устойчивом состоянии и развиваться в общенациональных интересах [35]

Переход к новым технологическим укладам, устойчивое воспроизводство НИС, поддержание экономической и национальной безопасности в целом [271]

Источник: составлено автором.

Рисунок 12 – Направления обеспечения ЭБНТС в трудах российских ученых.

Процессы обеспечения ЭБНТС предлагаются данными авторами как осуществляемые на постоянной основе (устойчивое поддержание научно-технического потенциала), так и ситуационные (своевременная ликвидация, ослабление или компенсация угроз, не допущение чрезмерного их накопления). Содержательное описание механизма присутствует в определениях Арсентьева М., Богомазовой Т.В. – это внутрисистемные связи, государственная научно-техническая политика; функциональные элементы механизма – прогнозирование угроз, разработка новейших технологических решений, развитие институционально-правовой среды, присутствуют в исследованиях Татаркина А.И., Морозовой Т.В., Гордиенко Д.В. Как мы видим в российской научной литературе механизмы обеспечения ЭБНТС описываются достаточно разнообразно, существуют различные подходы к представлению сущности механизма ЭБНТС, которые по своей сути являются взаимодополняющими. При

этом в научных источниках мы не обнаружили концепции механизма ЭБНТС, обобщающей данные разработки.

Согласно исследованиям российских и зарубежных ученых Смородинской Н.В., Ицковица Г., Лейдесдорфа Л. концепция обеспечения экономической системой в современных условиях (Приложение 7) должна быть основана на единой управляющей системе (инфраструктуре знаний), созданной путем частичного объединения институциональных образований с учетом взаимообмена их функциями, то есть на основе сетевых взаимодействий [219, 243, 307]. «Согласно исследований Ицковица Г. [102], к таким институциональным образованиям относятся государственные, предпринимательские и научно-образовательные структуры, которые в процессе совместных взаимодействий генерируют синергетические эффекты в экономике, создают и внедряют инновации» [245]⁹.

В трудах многих российских ученых (Сенчагов В.К., Абалкин Л.И., Митяков В.В. и др.) подчеркивается ключевая роль органов власти в обеспечении экономической безопасности государства во всех сферах и научно-технологической, в частности. Согласно СНТР РФ «достижение целей научно-технологического развития невозможно без согласованных действий и консолидации усилий федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, научно-образовательного и предпринимательского сообществ, институтов гражданского общества по созданию благоприятных условий для применения достижений науки и технологий в интересах социально-экономического развития России и использования находящихся в их распоряжении инструментов, с целью обеспечивать целостность и единство научно-технологического развития России» [266].

Опираясь на научные разработки российских и зарубежных ученых, нормативно-правовые документы, эмпирические данные проведенного нами

⁹ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О. С. Механизм обеспечения экономической безопасности на основе форм научно-технологической интеграции // Технологическое предпринимательство: тренды и перспективы развития. Сборник статей. - Изд-во: УдГУ. - 2023. – С. 16-22.

исследования о состоянии экономических вызовов и угроз в НТС, представим механизм обеспечения ЭБНТС на региональном уровне, направленный на повышение интенсивности внутрисистемных связей и реализацию СНП «Научно-технологическое развитие». Под механизмом обеспечения ЭБНТС мы предлагаем понимать совокупность средств (методов, способов, инструментов, мер и т.д.) воздействия на процесс разработки, организации и реализации обеспечительных мероприятий, направленных на повышение уровня ЭБНТС и достижение СНП. Механизм ЭБНТС:

- должен основываться на положениях документов стратегического планирования и быть гармонично вписанным в процессы государственного управления, способствовать сопряжению целей обеспечения СНП в области ЭБНТС;

- учитывать особенности экономики России в НТС.

«Преодоление разрозненности научно-технологической сферы достижимо путем создания системы форм научно-технологической интеграции (ФНТИ) на уровне регионов России как инструмента повышения уровня экономической безопасности государства. Научно-технологическая интеграция государственных органов власти, научных организаций и бизнеса – это процесс объединения усилий для достижения общих целей, связанных с развитием науки и технологий, а также повышением эффективности экономики. Государственные органы власти играют первостепенную роль в научно-технологической интеграции, предоставляя финансовую поддержку, регулируя нормативно-правовые механизмы отраслей, создавая условия для развития инноваций и технологий, а также законодательно защищая права интеллектуальной собственности. Научные организации предоставляют исследовательские услуги и научную экспертизу, создают инновационные технологии и продукты, разрабатывают научные концепции. Бизнес играет важную роль в научно-технологической интеграции, предоставляя инвестиции, ресурсы и

инновационные технологии, а также привлекая научных экспертов и исследователей для участия разработках новых продуктов и услуг» [245]¹⁰.

«В контексте обеспечения ЭБНТС под формами научно-технологической интеграции (ФНТИ) (табл.28) мы предлагаем понимать организационные структуры, обеспечивающие сближение государственных органов власти, научно-образовательных организаций и бизнеса с целью формирования целостного комплекса инструментов нивелирования экономических угроз и вызовов в системе механизма обеспечения ЭБНТС и реализации СНП «Научно-технологическое развитие», такие как кластерные инициативы, технопарки и инновационные центры, научно-технологические советы, государственно-частное партнерство и др. Все ФНТИ способны обеспечить сближение государственных органов власти, научно-образовательных организаций и бизнеса и быть основой для формирования целостного комплекса инструментов ЭБНТС в системе механизма обеспечения экономической безопасности России» [245]¹¹.

Таблица 28 – Матрица особенностей выбора ФНТИ для обеспечения ЭБНТС

Уровень экономической безопасности	Формы научно-технологической интеграции	
Высокий	Открытые инновационные площадки, конференции и семинары	Технологическое предпринимательство
Допустимый	Совместные исследовательские программы, обмен персоналом и командировки, инновационные конкурсы и программы государственной поддержки	
Критический	Кластерные инициативы, технопарки и инновационные центры, научно-технологические советы, государственно-частное партнерство	

Источник: разработано автором.

¹⁰ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О. С. Механизм обеспечения экономической безопасности на основе форм научно-технологической интеграции // Технологическое предпринимательство: тренды и перспективы развития. Сборник статей. - Изд-во: УдГУ. - 2023. – С. 16-22.

¹¹ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О. С. Механизм обеспечения экономической безопасности на основе форм научно-технологической интеграции // Технологическое предпринимательство: тренды и перспективы развития. Сборник статей. - Изд-во: УдГУ. - 2023. – С. 16-22.

«В основе предлагаемой матрицы выбора ФНТИ лежит предположение о том, что чем выше уровень экономической угрозы, тем более близким должно быть взаимодействие государственных органов власти с представителями бизнеса и науки. Совместное участие государственных органов власти, научных организаций и бизнеса в научно-технологической интеграции позволяет достичь взаимной выгоды и ряда положительных эффектов, ускорить прогресс в науке и технологиях, а также повысить конкурентоспособность экономики в целом» [245]¹². Многочисленные положительные для ЭБНТС эффекты ФНТИ систематизированы автором и представлены в Приложении 8.

Рассмотрим состояние некоторых ФНТИ в России. Кластерные инициативы вносят существенный вклад в повышение связанности НТС за счет усиления межорганизационных взаимодействий [37]. По мнению, Блинова А.О., в условиях постиндустриальной трансформации кластеры предприятий должны выступать ядром эффективного экономического развития и модернизации российской промышленности, то есть должны стать рычагом повышения национальной конкурентоспособности [34]. В РФ существует более 70 кластеров, при этом только три из них соответствуют уровню высокого организационного развития [55, 142]. Связи между отраслевым и академическим секторами поддерживаются в ЦКПНО¹³ [302]; инфраструктура научно-технологического сектора представлена ЦКПНО (627), уникальными научными установками (366), установками класса «мегасайес» (7), которые обеспечивают межотраслевую мобильность трансфера знаний, повышают уровень показателей эффективности российской науки [106]. Особое место в повышении связанности НТС и построении сетевой координации в РФ занимают технологические платформы (ТП). В России существует тридцать шесть ТП (в том числе, тринадцать по наиболее перспективным направлениям) [174]. ТП обеспечивают реализацию научно-технологических приоритетов по направлениям, выбранным исходя из имеющегося научного задела, доступности необходимых ресурсов, поскольку ни

¹² Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О. С. Механизм обеспечения экономической безопасности на основе форм научно-технологической интеграции // Технологическое предпринимательство: тренды и перспективы развития. Сборник статей. - Изд-во: УдГУ. - 2023. – С. 16-22.

¹³ Центр коллективного пользования научным оборудованием

одна, даже самая успешная экономика в мире, не может рассчитывать на лидерство сразу во всех научных направлениях. Функциональность ТП заключается в следующих её возможностях: проведении исследований по актуальным направлениям, в том числе междисциплинарным, создании пространства кооперации, диверсификации каналов государственной поддержки ИиР, концентрации финансовых ресурсов на проведение ИиР на конкретном направлении, объединении представителей различных организаций вокруг общего видения направления исследования [271]. При сравнении с функционированием европейских ТП, российскими экономистами обнаружены следующие проблемы российских ТП [112]: недостаточная наднациональная интеграция, в частности, с Казахстаном и Республикой Беларусь; слишком медленная реализация «дорожной карты»; отсутствие грамотной самоидентификации ТП, имеющей первостепенное значение для наращивания кооперационных связей со странами ЕАЭС.

В качестве примера сетевой неиерархической системы следует назвать Национальную технологическую инициативу 2035 – «долгосрочную межведомственную программу частно-государственного партнёрства по содействию развитию новых перспективных рынков на базе высокотехнологичных решений, которые будут определять развитие мировой и российской экономики через 15-20 лет» [190]. Поддержку развития экосистемы «НТИ 2035» обеспечивает АО «РВК». Показатели реализации программы представлены на рисунке 28.

Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России одобрено 7 дорожных карт рынков Автонет, Аэронет, Маринет, Нейронет, Технет, Хэлснет, Энерджинет.

С 2020 года, более 1 000 проектов получили финансовую, экспертную или административную поддержку НТИ, из 59 проектов получили поддержку по 317 Постановлению Правительства РФ. С целью развития рынков НТИ, было запущено 7 венчурных фондов с участием АО «РВК», сфокусированных на развитии рынков и «сквозных» технологий НТИ.

С 2018 года было запущено 14 центров компетенций по сквозным технологиям, в числе которых собрано 350 организаций — участников консорциумов. К концу 2019 года центры компетенций запустили 150 проектов по сквозным технологиям.

Более 200 000 человек стали участниками Клубового движения — всероссийского сообщества технологических энтузиастов и предпринимателей нового типа. 130 000 человек прошли обучение в цифровом Университете 20.35.

Источник: составлено автором по данным источника [155].

Рисунок 28 – Основные показатели реализации программы «Национальная технологическая инициатива 2035».

Формой научно-технологической интеграции и сетевой координации связей через Web-платформы является информационная система Leader-ID (в сети Агентства стратегических инициатив). Leader-ID является цифровой средой «Точек кипения» – как виртуальных, так и физических пространств, для дискуссионных мероприятий, сотрудничества и частью экосистемы развития технологического предпринимательства. Leader-ID – информационная система поддержки лидеров, система разнообразных «социальных лифтов», позволяющих достигать нового уровня карьерного, профессионального, личностного и социального развития. Общее количество «Точек кипения», по данным за декабрь 2023 г., по всей России достигает 180 и продолжает увеличиваться [180].

Значение технологического предпринимательства, деятельность которого основана на коммерциализацию новых технологий и создании инновационных проектов, в механизме преодоления ЭБНТС подчеркивается во многих научных публикациях [42, 87]. Межсекторные взаимодействия в РФ представлены центрами технологического предпринимательства при университетах – важным элементом экосистемной интеграции в научно-технологической сфере. К

сожалению, официальное статистическое наблюдение по данному направлению не ведется. По данным научных исследований в России насчитывается более 50 организаций участников молодежного технологического предпринимательства в вузовской среде. По мнению Ветраковой Ю.В. и соавторов., в российских вузах и особых экономических зонах, благодаря технологическому предпринимательству, активизируется особый процесс, называемый «инфильтрацией науки в бизнес-среду» [48]. Технологическое предпринимательство, необходимо поддерживать на любом этапе реализации экономической угрозы, несмотря на многочисленные препятствия на пути развития данной ФНТИ [245]. В отношении остальных ФНТИ, мы согласны, с мнением российских экономистов, о том, что необходимо значительное увеличение их количества в России. Все ФНТИ дополняют друг друга и имеют важное значение для укрепления горизонтальных связей между ОГВ, наукой и предприятиями. Однако, выбор тех и или иных ФНТИ должен соответствовать задачам обеспечения ЭБНТС каждого региона.

Кроме развития ФНТИ в регионах, считаем целесообразным учреждение Региональных Советов по экономической безопасности в научно-технологической сфере (РСЭБНТС). В иерархии государственного управления РСЭБНТС занимают промежуточное положение между федеральными органами обеспечения ЭБ (такими как Правительство РФ, Минэкономразвития и др.) и научно-технологическими организациями региона (научно-исследовательские институтами, университетами, технопарками, инкубаторами и инновационными кластерами и тд). РСЭБНТС всех регионов могут осуществлять сетевые взаимодействия для лучшей координации мероприятий по обеспечению ЭБНТС. Федеральные органы определяют общую стратегию и политику ЭБНТС на федеральном уровне. РСЭБНТС координирует и реализует меры по обеспечению ЭБНТС в регионе. Такая иерархия позволит эффективно обеспечивать ЭБНТС на разных уровнях благодаря согласованности действий. Членами Совета могут быть физические и юридические лица, разделяющие цели и задачи организации и готовые приложить усилия для достижения этих целей. Состав РСЭБНТС может включать представителей различных секторов экономики, экспертов, ученых и представителей органов власти. Состав конкретного РСЭБНТС

варьируется в зависимости от региональных особенностей и задач, но в общем случае он может включать следующих участников:

- представители региональных властей: глава регионального исполнительного органа (губернатор, мэр), представители региональных министерств и ведомств, ответственных за экономическое развитие и научно-технологическую политику;

- эксперты и ученые: ведущие ученые и исследователи различных областей науки, эксперты по экономической безопасности;

- представители сферы науки и образования: руководители университетов и научных центров региона; представители образовательных организаций, занимающихся подготовкой кадров;

- представители бизнеса и индустрии: представители ведущих технологических компаний и инновационных предприятий региона, индустриальных ассоциаций и кластеров, стартапов и инновационных предприятий, молодых предпринимателей, представители технопарков, инкубаторов.

Состав Совета должен быть достаточно разнообразным, чтобы обеспечить широкий спектр мнений и экспертизу состояния региона в области ЭБНТС, что позволит совету эффективно разрабатывать и координировать программы для обеспечения ЭБ. Основной целью Совета является обеспечение ЭБНТС, для достижения которой требуется выполнение следующих задач:

- целеполагание, формирование программ и дорожных карт, определение приоритетных направлений и целей обеспечения ЭБНТС в регионе;

- проведение систематического мониторинга и всесторонней оценки уровня экономической безопасности, включая выявление потенциальных угроз и рисков в области научно-технологического развития, что включает в себя анализ текущей ситуации, оценку эффективности принимаемых мер и разработку рекомендаций по корректировке стратегии для обеспечения стабильности и устойчивости экономики;

- создание и поддержка инициатив и мероприятий, направленных на поощрение инновационной активности и развитие технологического предпринимательства, организация конкурсов, грантов, программ поддержки

стартапов, а также содействие в создании инфраструктуры для инновационных проектов и их внедрения на рынке;

- активное участие в разработке и реализации стратегий по развитию научно-технической сферы и инновационной экономики: проведение аналитических исследований, формулирование рекомендаций по улучшению политики и созданию благоприятных условий для инновационного развития, а также взаимодействие с заинтересованными сторонами для достижения согласия и поддержки необходимых изменений;

- координация деятельности учреждений, организаций и предприятий в области ЭБНТС с целью исключения дублирования усилий и оптимизации использования ресурсов;

- интеграция между государственными структурами, бизнесом и академической средой для совместной разработки и реализации научно-технологических проектов;

- привлечение инвесторов, поиск государственных и частных источников финансирования госпрограмм, предоставление грантов, проведение конкурсов;

- проектирование и внедрение форм научно-технологической интеграции, обеспечение доступа к инфраструктуре;

- организация образовательных программ, мастер-классов, семинаров и тренингов;

- поддержка международного сотрудничества и партнерства в регионе в области науки и технологий, организация международных конференций, обменов и совместных исследовательских программ.

Механизм обеспечения ЭБНТС, основанный на представленных блоках, является целостной системой мер и действий, направленных на создание и укрепление экономической стабильности и безопасности государства, основанной на развитии НТС региона (рис. 29).

Экономическая безопасность государства			
Лидерство в научно-технологическом развитии на мировом уровне		Трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития экономики	
Реализация СНП «Научно-технологическое развитие»			
Экономическая безопасность в научно-технологической сфере			
1. Научно-кадровая составляющая	2. Инвестиционно-финансовая составляющая	3. Институционально-инфраструктурная составляющая	4. Экспортно-производственная составляющая
Угрозы состоянию	Угрозы затратам	Угрозы связям	Угрозы результатам
Мониторинг угроз ЭБ в области НТР			
Совершенствование методического обеспечения мониторинга			
Реализация комплекса мер по направлениям составляющих ЭБНТС			
Наращивание человеческого капитала, увеличение объемов научных исследований	Совершенствование инвестиционно-финансовых инструментов, механизмов предоставления налоговых льгот и т.д.	Развитие нормативно-правовой базы, инновационной инфраструктуры и т.д.	Технологическая модернизация экономики региона
Создание условий для реализации СНП «Научно-технологическое развитие»			
Развитие форм научно-технологической интеграции (кластеры, ЦКПНО, инкубаторы, технопарки и др.)			
Повышение уровня доверия и понимания взаимных интересов			
Согласованные действия		Консолидация усилий	
Региональный Совет по экономической безопасности в научно-технологической сфере			

Источник: разработано автором

Рисунок 29 – Концептуальная схема механизма обеспечения ЭБНТС на региональном уровне

Рассмотрим авторский механизм обеспечения ЭБНТС региона, представленный в виде следующих блоков. РСЭБНТС обеспечивает согласованные действия и консолидацию усилий, направленные на повышение уровня доверия и понимания взаимных интересов, что способствует созданию необходимых для осуществления целей СНП «Научно-технологическое развитие» условий в виде развития форм научно-технологической интеграции, что в свою очередь способствует эффективной разработке и реализации предупредительных и обеспечительных мероприятий по четырем направлениям, соответствующим авторским направлениям мониторинга угроз, с

одновременным, при необходимости, совершенствованием методического обеспечения мониторинга. В результате достигается состояние экономической безопасности в научно-технологической сфере и возможность реализации СНП «Научно-технологическое развитие» - «лидерства в научно-технологическом развитии на мировом уровне и трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития экономики» [266], что, в итоге, обеспечит экономическую безопасность государства в целом. Представленный авторский механизм обеспечения ЭБНТС региона обеспечит комплексный подход и инструменты для эффективного мониторинга и предотвращения экономических угроз.

Целесообразность присутствия регионе и эффективность РСЭБНТС будет зависеть от его способности активно взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами, адаптироваться к меняющейся ситуации и вносить вклад в поддержку ЭБНТС региона. Ожидаемые позитивные аспекты от внедрения РСЭБНТС таковы:

- снижение влияния фактора разрозненности НТС на экономическую безопасность региона путем объединения ресурсов и усилий государственных, научных, образовательных и промышленных структур;

- ускорение развития инновационных процессов, повышение эффективности обмена опытом, более быстрое внедрение новых технологий в промышленности;

Однако, мы ожидаем и потенциальные ограничения, которые могут потребовать введение дополнительных механизмов обеспечения ЭБНТС, такие как:

- повышение сложности координации, особенно при большом числе участников, что может затруднить достижение общих результатов;

- обмен информацией и знаниями может подвергать риску конфиденциальность и защиту интеллектуальной собственности;

- потребность в дополнительных инвестициях и ресурсах.

С учетом региональных экономических диспропорций, механизм обеспечения ЭБНТС, разработанный на основе ФНТИ и РСЭБНТС, имеет потенциальную ценность для стимулирования инноваций, повышения

конкурентоспособности и обеспечения устойчивого и экономически безопасного функционирования научно-технологической сферы регионов России.

3.2. Мониторинг экономической безопасности в научно-технологической сфере на базе сетевой платформы для совместной разработки теоретико-методического обеспечения

Экономическая безопасность – необходимое условие благополучного существования национальной экономики, которое не может быть реализовано без информационно-аналитической поддержки, то есть мониторинга экономических угроз. Термин «мониторинг» (от англ. monitoring – наблюдение, отслеживание) был позаимствован экономической наукой из экологии и сегодня является неотъемлемой частью комплекса инструментов обеспечения экономической безопасности объектов любого масштаба – от личности до государства, наряду с нормативно-правовыми и социально-экономическими инструментами. Понятие «мониторинг экономической безопасности» не сформулировано в нормативно-правовой базе и законодательно не закреплено в действующих нормативно-правовых документах. В утратившем силу указе Президента РФ от 29.04.1996г. № 608 мониторингом называется «оперативная информационно-аналитическая система наблюдений за динамикой показателей безопасности экономики» [267]. Мониторинг сегодня — это не только процесс сбора и анализа измерений индикаторов ЭБ. Мониторинг и оценка, как основные способы диагностики, многими учеными признаются основополагающими и универсальными инструментами обеспечения экономической безопасности, благодаря широкому спектру возможностей управления социально-экономической политикой, которые они предоставляют. Так, Митяков Е.С. считает, что с помощью «мониторинга осуществляются информационно-аналитическая поддержка, возможная корректировка стратегий, уточняется перечень основных показателей (индикаторов) национальной и экономической безопасности» [144]. По мнению Мику А.А., «наиболее полной трактовкой понятия мониторинга экономики государства является осуществляемая систематически (непрерывно или с заданной периодичностью) регистрация (наблюдения, измерения, фиксация),

диагностика и анализ системы показателей состояния национальных интересов РФ в области экономики» [141].

Рассмотрим организационные особенности мониторинга, закрепленные в нормативно-правовых документах – Стратегии национальной безопасности, Стратегии экономической безопасности и Стратегии научно-технологического развития.

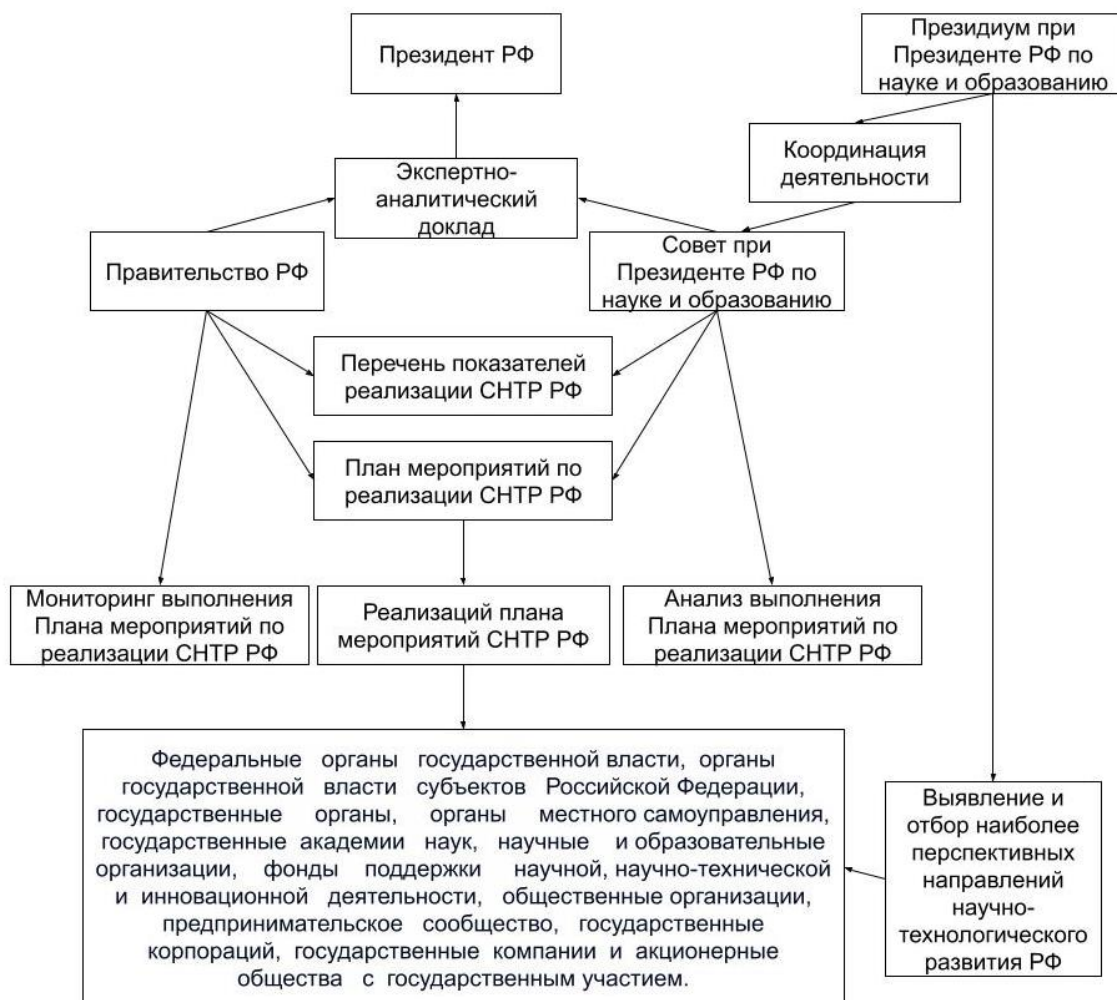
В информационно-аналитическом обеспечении мониторинга СИБ РФ ведущая, координационная, роль предоставлена Совету Безопасности РФ. «Взаимодействие Правительства и Совета безопасности по научно-методическому обеспечению системы национальной безопасности РФ осуществляется в рамках заседаний Совета Безопасности РФ с участием более 160 членов научного совета при Совете Безопасности РФ. Деятельность Совета Безопасности осуществляется путем проведения заседаний и совещаний. Кроме того, проводятся совместные заседания с участием совещательных и консультативных органов при Президенте Российской Федерации [188]» [240]¹⁴. Периодичность мониторинга ежегодная.

Мониторинг и оценка экономической безопасности, согласно СЭБ РФ, находится в сфере ответственности ОГВ РФ различных уровней, ЦБ РФ, ФТС РФ, Минэкономразвития и других организаций в соответствии с их компетенцией. При этом данные не отображаются в полном объеме на едином портале. Мониторинг по большинству показателей осуществляется Росстатом и публикуется на сайте. На основе результатов мониторинга формируется ежегодный доклад, предоставляемый Президенту.

Мониторинг выполнения Плана мероприятий по реализации СНТР РФ осуществляется Правительством и Советом по науке и образованию, в составе которого представлены РАН, руководители госкорпораций, научных и образовательных организаций, при этом представители бизнеса, общественные организации и местные органы власти не участвуют в мониторинге и разработке

¹⁴ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О.С. Цифровое информационно-аналитическое обеспечение безопасного развития предприятий России / О.С. Степченкова, М.С. Власова // Петербургский экономический журнал. 2020. №1.

его методического обеспечения (рис.30). Перечень показателей утверждается Президентом совместно с Советом по науке и образованию. Мониторинг показателей реализации СНТР РФ осуществляется Правительством РФ не реже чем один раз в три года. В механизме реализации СНТР РФ имеется блок выявления и отбора Президиумом при «Президенте РФ по науке и образованию наиболее перспективных проектов для развития НТС России. В СНТР РФ предусмотрено совместная реализация Плана мероприятий (не только ОГВ – в числе исполнителей организации различных форм собственности, общественные организации и предпринимательское сообщество)» [266].



Источник: составлено автором с использованием СНТР РФ.

Рисунок 30 – Схема механизма реализации СНТР РФ.

Российскими экономистами даны следующие оценки государственной системе мониторинга. По мнению Сенчагова В.К. и Иванова Е.А., действия

государства по защите «экономической безопасности должны быть органично вписаны в процессы формирования государственной экономической политики и разработку всех конкретных документов, определяющих развитие российской экономики, мероприятия по защите экономической безопасности Российской Федерации не должны» [208] быть лишь последствиями западных санкций, а должны иметь постоянный характер. В настоящее время периодичность мониторинга составляет: согласно положениям СНБ РФ, СЭБ РФ – один раз в год и раз в три года согласно положениям СНТР РФ, что при современных условиях представляется недостаточно частым. Организационно-институциональное и методическое обеспечение мониторинга в стратегических федеральных документах осуществляется по большей части только органами власти. Так, по мнению Добрецова Н.Л. контроль реализации механизма СНТР РФ находится у чиновников, что является существенным недостатком данной стратегии [266]. Комков Н.И. считает, что прогнозирование в научно-технологическом развитии должно быть согласовано с прогнозами социально-экономического развития, что, следовательно, требует участия многостороннего взгляда [114]. Представители науки, бизнеса и общественные организации не принимают участия в разработке методического обеспечения ЭБНТС, несмотря на специфичность такой сферы государственного управления. «В данных мероприятиях, как правило, участвуют заслуженные российские ученые – академики. Мнения и разработки исследователей более низкого ранга остаются незамеченными, хотя могли бы быть полезными во многих узких областях системы обеспечения экономической безопасности, чем внесли бы свой вклад в укрепление экономической безопасности всего государства [240]»¹⁵. Крайне важно, чтобы общество было вовлечено в процесс мониторинга, понимало и внимательно следило за условиями, способствующими нестабильности и было готово принять участие в принятии необходимых мер для решения лежащих в их основе проблем, чем способствовало бы смягчению негативных последствий. На данном этапе

¹⁵ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О.С. Цифровое информационно-аналитическое обеспечение безопасного развития предприятий России / О.С. Степченкова, М.С. Власова // Петербургский экономический журнал. 2020. №1.

развития мониторинга ощущается недостаток информационно-пропагандистских инструментов для вовлечения общественности в процессы мониторинга. «Традиционно, исследования экономической безопасности имеют характер «взгляда сверху» на проблемы национальной экономики и социально-экономические показатели. Мнение представителей общественных организаций, как «взгляд снизу», могло бы внести существенный вклад в развитие инструментов и методов экономической безопасности [240]»¹⁶. Таким образом, в отношении развития теоретико-методического обеспечения экономической безопасности эффект может быть достигнут синергетический при совмещении усилий различных институтов.

Вопросы организации мониторинга ЭБ различных областей экономики рассмотрены в научной литературе достаточно разностороннее в плане сущности и функций мониторинга [27, 146, 148, 213, 261], влияния цифровизации экономики на данный процесс [22, 23, 24]. Возможность применения инновационных инструментов организации и управления ЭБ является специфическим современным фактором развития экономики [131]. Однако, недостаточно подробно освещены вопросы мониторинга ЭБНТС, в том числе, о разработке методических инструментов на основе цифровых технологий и расширенного состава экспертов, в то время как данные инструменты создают возможности, во-первых, для совместного управления с привлечением многих заинтересованных сторон, во-вторых, для совершенствования возможностей прогнозирования угроз [240, 244, 319].

Существуют российские и зарубежные исследования совместной реализации процесса мониторинга с участием общественности, научного сообщества и представителей бизнеса, основанные на идее о том, что конечным потребителем экономических благ (в том числе и экономической безопасности) является общество, и, следовательно, общество должно принимать активное участие в управлении экономическими процессами. Сетевые экосистемы

¹⁶ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О.С. Цифровое информационно-аналитическое обеспечение безопасного развития предприятий России / О.С. Степченкова, М.С. Власова // Петербургский экономический журнал. 2020. №1.

управления с участием гражданского сообщества становятся основными узлами генерации и диффузии новых знаний, оказывающих преобразующее воздействие на социально-экономическую среду [303, 313].

По нашему мнению, общество может быть представлено также волонтерами, краудфандинговыми платформами и социальными сетями, которые, безусловно, способны агрегировать информацию, генерировать различные новшества. В сетевой (неиерархичной) системе управления, основанной на базе коллективного управления, обеспечение ЭБНТС зависит от деятельности множества субъектов и их ситуационной осведомленности. «В зарубежной практике, существуют независимые научные он-лайн сообщества, получившие название проектов «Open Science» [306]. Научные исследования в таких проектах, представляют собой новые формы исследований, характеризующиеся открытостью. Благодаря достижениям в области цифровых технологий расширяются возможности для проведения мониторинга и исследований с участием ученых, не входящих в научные коллективы и проводящих исследования самостоятельно, а также появляются новые возможности для их участия в различных этапах исследовательского процесса. Обмен данными и результатами исследований происходит в открытых ресурсах, вроде социальных сетей, формирующихся по интересам. Данный феномен получил название «гражданская наука». Такие «гражданские» ученые реализуют себя в двух основных нишах: исследовательских проектах, которые выходят за рамки ресурсных возможностей профессионального ученого и в проектах, которые представляют интерес только для узкой аудитории. «Гражданская наука» потенциально может оказать существенную помощь ОГВ и оказать большое влияние на научное сообщество в повышении гибкости и открытости научных исследований. Как известно, многие научные издания не принимают к публикации работы студентов. Таким образом, проекты, аналогичные «Open Science», могли бы быть востребованы среди студентов как площадки для

апробации научных проектов, ковокинга, формирования инновационных идей для ОГВ и др. [240]»¹⁷.

В российской цифровой среде имеются примеры реализации модели расширенного управления, участники которого могут повысить осведомленность по различным аспектам управления экономикой региона или предприятия. «Смартека» - интернет-платформа обмена практиками устойчивого развития, созданная при поддержке Агентства стратегических инициатив. «Ключевая задача Смартеки — упростить поиск и обмен практиками социально-экономического развития территорий. Кроме того, проект будет способствовать формированию сообществ активных людей, меняющих жизнь вокруг себя к лучшему вне зависимости от их места работы, должности или социального статуса» [179]. Типы ролей участников данного проекта и возможности, предоставляемые им платформой, представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Типы ролей и возможности участников интернет-платформы «Смартека»

Тип роли участника	Возможности интернет-платформы «Смартека» для участников
Пользователь	<ul style="list-style-type: none"> - возможность «быть услышанными» и влиять на развитие своего региона; - голосуя, выбирает практики, которые хотел бы видеть в своем регионе
Автор практик	<ul style="list-style-type: none"> - признание на межрегиональном и федеральном уровнях; - удобный инструмент для тиражирования
Реципиент	<ul style="list-style-type: none"> - удобный доступ к проверенным решениям; - поддержка внедрения практик силами единой команды
Эксперт	<ul style="list-style-type: none"> - профессиональное признание и авторитет на межрегиональном и федеральном уровнях; - возможность применить свои профессиональные компетенции на практике

Источник: составлено автором с использованием данных источника [179].

¹⁷ Эта часть параграфа написана с использованием статьи: Степченкова О.С. Цифровое информационно-аналитическое обеспечение безопасного развития предприятий России /О.С. Степченкова, М.С. Власова // Петербургский экономический журнал. 2020. №1.

Платформа «Смартека» интегрирует результаты интеллектуальной деятельности множества участников (от властей и учёных до предпринимательства и населения), создавая пространства (области) осведомленности по инструментам решения различных социально-экономических проблем.

По нашему мнению, организационно-институциональное обеспечение мониторинга угроз, по сравнению с таковым у СНТР РФ, должно быть расширено, ведь информация об угрозах в данной сфере (например, невыполнении плана мероприятий СНТР РФ, снижении объемов выпускаемых инновационных товаров и услуг, низкой эффективности научно-технологической инфраструктуры и т.д.) должна быть востребована не только ОГВ высокого уровня; результаты мониторинга угроз должны использоваться в экономической жизни общества. Выявленные недостатки государственной системы мониторинга, рассмотренные теоретические разработки и практические примеры реализации совместного управления наталкивают нас на мысль о разработке предложений по совершенствованию инструментов мониторинга ЭБНТС. Основой концепции мониторинга, по нашему мнению, должны стать современные подходы, основанные на возможностях обработки больших объемов данных, моделирования и прогнозирования, и инновационные подходы к разработке теоретико-методического обеспечения мониторинга с учетом специфики такого направления обеспечения экономической безопасности как научно-технологическая сфера государства на основе совместного обеспечения мониторинга.

На основе авторских разработок, с учетом рекомендаций российских ученых, российского и зарубежного опыта мониторинга, представим механизм мониторинга ЭБНТС (рис.31).

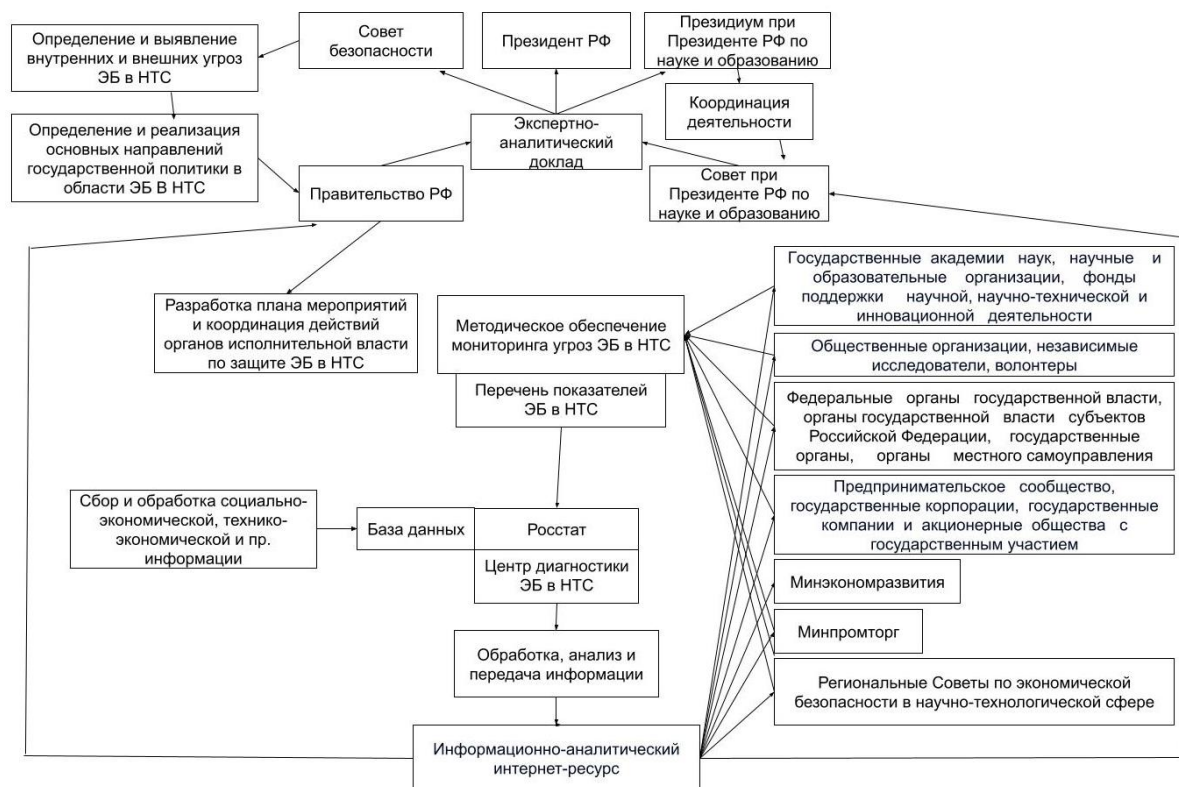


Рисунок 31 – Авторский механизм мониторинга ЭБНТС.

Источник: разработано автором.

Особенностью предлагаемого авторского механизма мониторинга ЭБНТС являются совместная разработка методического обеспечения мониторинга экономических угроз (МОМЭУ) и наличие информационно-аналитического интернет-ресурса (ИАИР) хранения и обработки данных. Совместная разработка МОМЭУ позволит создать более комплексный, точный и надежный инструмент для выявления и предотвращения экономических угроз, способствуя улучшению качества мониторинга и профилактических и обеспечительных мер экономической безопасности. Опишем подробнее эти особенности. Цель мониторинга - предоставление обоснованных данных о состоянии экономической системы.

Для целей разработки МОМЭУ формируется экспертный совет из представителей ОГВ, бизнеса, науки и общества. В процессе разработки МОМЭУ осуществляется сетевое взаимодействие экспертов посредством ИАИР. Представители экспертного совета, осведомленные о проблемах реальной экономики, получают возможность применить свои профессиональные компетенции и реализовать идеи. Ядром механизма является Центр диагностики

(ЦД) ЭБНТС, организуемый на базе Федеральной службы государственной статистики (Росстата). Росстат агрегирует необходимую социально-экономическую, технико-экономическую и др. информацию. ЦД производит сортировку и анализ данных с помощью современных информационных технологий, в том числе разработанных с использованием зарубежного опыта.

Результаты мониторинга находятся в постоянном свободном доступе в сети Интернет. Эффективность выполнения плана мероприятий по предотвращению угроз зависит не только от скоординированных действий органов исполнительной власти, но в значительной степени от ситуационной осведомленности всех заинтересованных в повышении уровня ЭБНТС субъектов.

Правительство РФ, Совет при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и Президиум при Президенте Российской Федерации по науке образованию на основании результатов мониторинга предоставляют Президенту РФ и в Совет безопасности экспертно-аналитический доклад (ЭАД) о результатах мониторинга динамики уровня ЭБНТС. На основании ЭАД Совет безопасности определяет новые (или корректирует существующие) направления государственной политики в области защиты НТС и передает их Правительству РФ для разработки и реализации соответствующего плана мероприятий. Процесс мониторинга ЭБНТС планируется к реализации с учетом принципов единого информационного пространства.

Восприятие опасностей и рисков субъективно у каждого из участников механизма мониторинга угроз экономической безопасности. Полученные оценки могут существенно отличаться в зависимости от полноты и глубины знаний экспертов, их ситуационной осведомленности, и в совокупности дадут общее представление о состоянии объекта безопасности. Каждая организация может внести свой уникальный вклад в разработку теоретико-методического обеспечения мониторинга ЭБНТС (табл. 30).

Таблица 30 – Участники мониторинга угроз ЭБНТС

Наименование участников	Статус	Функции
Государственные академии наук, научные и образовательные организации, фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности	Эксперт	Предоставление экспертного мнения по научным и технологическим аспектам угроз; разработка аналитических методов для оценки экономических угроз и рисков; участие в проведении исследований и составлении аналитических отчетов; проведение научных исследований по темам экономической безопасности; разработка методологий для оценки влияния научных и технологических инноваций на повышение ЭБНТС; обучение специалистов методам мониторинга и анализа экономических угроз.
Общественные организации, независимые исследователи, волонтеры	Практик	Предоставление независимых аналитических оценок и отчетов по экономическим угрозам; привлечение внимания общественности к вопросам экономической безопасности.
Федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления	Эксперт	Разработка и внедрение законодательства и регуляций в сфере экономической безопасности; организация сотрудничества с бизнесом и общественностью для эффективного мониторинга.
Предпринимательское сообщество, государственные корпорации, государственные компании и акционерные общества с государственным участием	Практик	Предоставление информации о рисках и угрозах, связанных с экономической деятельностью; участие в разработке мер по предотвращению экономических угроз; предоставление данных о коммерческой ценности научных и технологических разработок; участие в разработке практических методов коммерциализации инноваций.
Минэкономразвития, Минпромторг	Практик	Определение стратегических направлений обеспечения ЭБ, разработка программ государственной поддержки научно-технологического развития.
Совет при Президенте РФ по науке и образованию Правительство РФ	Эксперт	Разработка и корректировка основных целей стратегии обеспечения ЭБНТС и направлений мониторинга
Региональные Советы по ЭБНТС	Реципиент	Финансирование и поддержка проектов, направленных на разработку методик мониторинга; организация конкурсов и программ поддержки исследований в области экономической безопасности.

Источник: разработано автором

Совместный вклад этих организаций в разработку МОМЭУ обеспечит более полное и всестороннее понимание причин угроз и будет способствовать эффективной превентивной деятельности для обеспечения экономической безопасности. Механизм мониторинга угроз ЭБНТС, основанный на теоретико-методическом обеспечении, разработанном совместно различными организациями, предоставляет ряд преимуществ:

- интеграция знаний и опыта с участием широкого «перечня организаций, таких как государственные академии наук, научные и образовательные организации, фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, общественные организации» [266] и другие, позволяет объединить

знания и опыт, необходимые для анализа и мониторинга угроз экономической безопасности;

- многомерный анализ: участие различных организаций предоставляет возможность проводить многомерный анализ угроз, оценивая их с разных точек зрения – научной, технологической, социальной, экономической и т.д.

- комплексный подход: участие органов государственной власти, включая федеральные и региональные ОГВ, позволяет обеспечить комплексный подход к мониторингу, интегрируя интересы разных уровней управления;

- разносторонний взгляд обеспечен участием представителей малого и среднего бизнеса, а также госкорпораций, что позволяет оценить влияние угроз на частый и государственный бизнес;

- актуальность и оперативность: участие органов государственной власти, таких как Минэкономразвития и Минпромторг, позволяет оперативно реагировать на экономические угрозы и адаптировать стратегию ЭБНТС в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- гармонизация интересов: вовлечение представителей общественных организаций, независимых исследователей, волонтеров и других представителей общественности способствует гармонизации интересов и созданию более объективных оценок и сбалансированных инструментов ликвидации экономических угроз;

- эффективное планирование и прогнозирование: многостороннее участие позволяет создать механизмы для эффективного планирования и прогнозирования угроз, что способствует более целенаправленному обеспечению экономической безопасности;

- повышение доверия и легитимности: совместное разработанное методическое обеспечение будет иметь большую легитимность перед различными заинтересованными сторонами, так как оно будет представлять собой результат совместного труда;

- укрепление ответственности: взаимодействие между разными организациями будет способствовать более точному выявлению ответственности за различные элементы мониторинга, что позволит предотвратить смещение ответственности и обеспечит эффективную реакцию на угрозы;

- большой охват данных: совместная разработка МОМЭУ будет базироваться на данных и информации, поступающей из разных источников, что обогатит анализ и позволит более точно оценить ситуацию.

Экономический эффект от внедрения предлагаемого механизма складывается из экономии за счет увеличения производительности труда участников мониторинга (пользователей ИАИР) и экономии эксплуатационных расходов (Приложение 9). Экономический эффект от внедрения механизма мониторинга ЭБНТС будет способствовать росту результативности мероприятий государственных органов власти за счет повышения оперативности мониторинга и снижения трудозатрат на разработку теоретико-методического обеспечения мониторинга (в том числе, благодаря участию волонтеров).

Таким образом, предлагаемый механизм мониторинга ЭБНТС представляет собой систему инструментов и процедур, которые используются для непрерывного анализа и оценки состояния научных и технологических аспектов экономики с целью выявления потенциальных угроз и рисков, а также принятия соответствующих мер для их предотвращения или уменьшения. Данный механизм обеспечивает своевременное обнаружение возможных угроз ЭБНТС и позволяет принимать эффективные меры для их устранения. Механизм мониторинга ЭБНТС включает в себя следующие компоненты: систему сбора и анализа данных о состоянии НТС, информационно-аналитический интернет ресурс для совместной разработки методики мониторинга и оценки угроз, связанных с научными и технологическими процессами, включая международные сравнения. Предлагаемый механизм обеспечивает прозрачность и открытость процессов мониторинга, что позволяет заинтересованным сторонам (государственным органам, бизнесу, общественности) участвовать в процессе выявления и решения проблем в научно-технологической сфере. Эффективный механизм мониторинга ЭБНТС играет ключевую роль в обеспечении устойчивого развития экономики и защите национальных интересов в условиях быстро меняющейся технологической среды.

3.3. Расширение возможностей мониторинга экономических угроз в контексте цифровой трансформации

Целью процесса обеспечения ЭБНТС является создание условий гарантированно безопасного функционирования экономической системы, а также создание предпосылок для дальнейшего экономического роста в будущем. Элементы функционала механизма мониторинга должны содержать не только инструменты для оперативного анализа, но и инструменты стратегического прогнозирования угроз, которые могли бы стать основой для планирования процессов обеспечения ЭБ. В российской научной литературе существует обширная область разработок, посвященных теоретико-методическому обеспечению прогнозирования экономических угроз и разработке проактивных методик предотвращения угроз [132, 133]. Например, Никитин В.В. и Назаров А.А. предлагают методику исследования экономической безопасности региона с помощью имитационной модели, основанной на системе производственных функций по видам деятельности, которая позволяет оценивать задачи государственного регулирования и прогнозирования [158]. Экономическая безопасность промышленного предприятия в исследовании Андрашитова Н.С. и Гежа И.В. моделируется с помощью системы поставленных задач и критических уровней [8]. Моделированию угроз национальной безопасности посвящены работы Левкина И.М. и соавторов [126]. Авторы предлагают информационно-признаковую модель угрозы как совокупность сведений, информационных и идентификационных признаков проводимых мероприятий с состояниями объекта наблюдения. Задачей данных исследований была разработка инструментов мониторинга позволяющих обнаруживать признаки угроз на ранних стадиях. Недостатком данных методов, в современных условиях является отсутствие соответствующего им программного обеспечения, недостаточно внимания уделено исследованию возможностей цифровых технологий для прогнозирования. Однако, необходимо подчеркнуть, что исследования российских экономистов создали предпосылки для внедрения цифровых технологий в процессы мониторинга ЭБ. Несмотря на наличие значительного количества разработок по прогнозированию экономических угроз, на наш взгляд, имеется недостаточно разработок на основе цифровых технологий и предсказательном моделировании, в частности. Цифровые технологии,

затрагивающие все стороны общественной жизни, создают условия для разработки превентивных механизмов в мониторинге экономических угроз и открывают новые возможности для использования больших данных.

По мнению, Митякова Е.С., выбор метода прогнозирования зависит о целесообразности его применения в каждой конкретной ситуации, а также состава и качества имеющейся информации [145]. На наш взгляд, в условиях становления цифровой экономики в России и стремительного увеличения объемов цифровых данных применение предсказательного моделирования в мониторинге ЭБ является целесообразным.

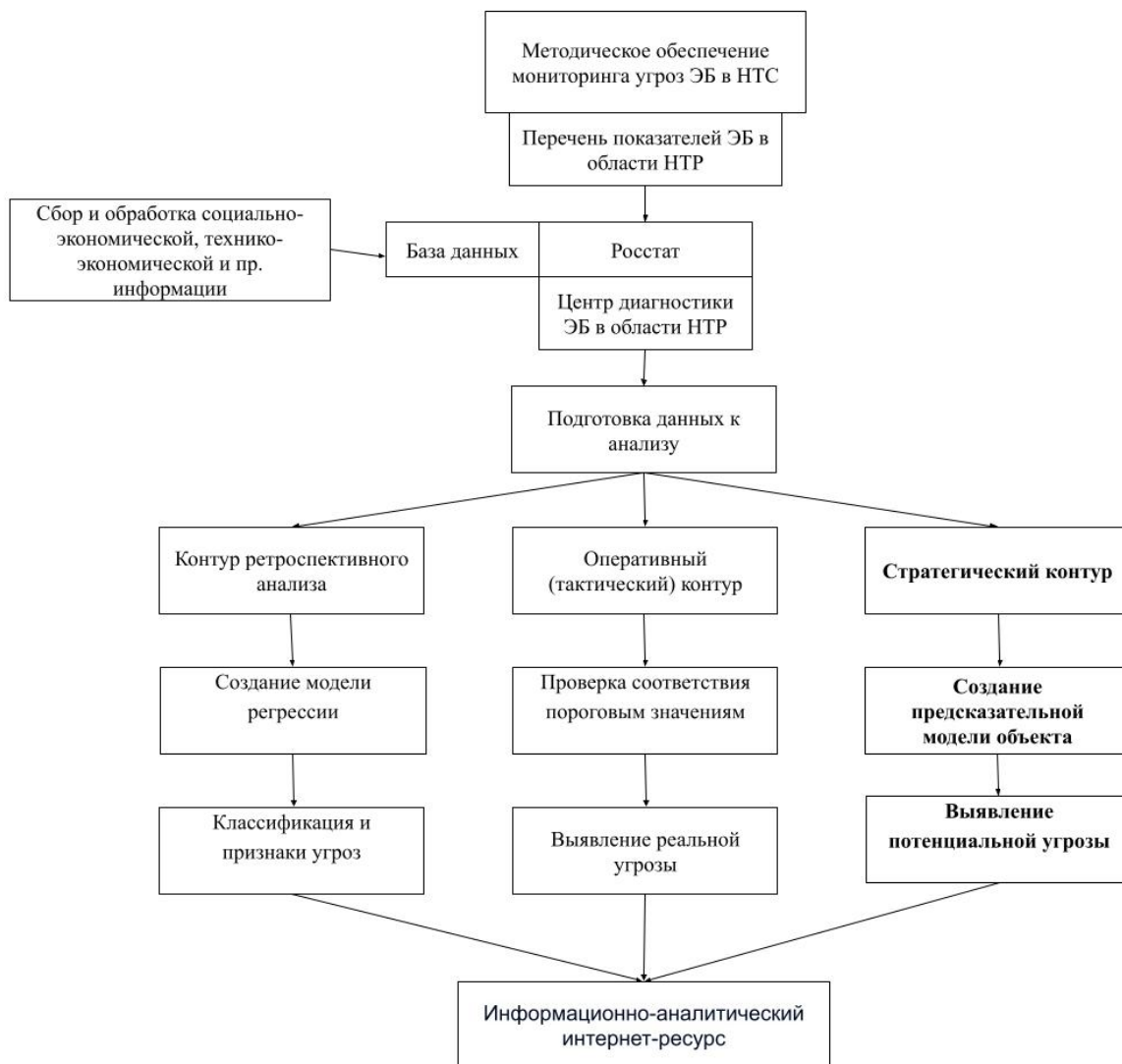
В последние годы переход к цифровой экономике является актуальным направлением трансформации хозяйственной деятельности во многих странах. Одной из основных цифровых технологий государственной программы «Цифровая Россия», которая направлена на развитие цифровой экономики в России, являются «большие данные» [192].

Перспективным инструментом в развитии механизма мониторинга экономических угроз является предсказательное моделирование на основе больших данных. Рынок больших данных один из самых быстрорастущих в мире. Наиболее активно технологии больших данных и предсказательного моделирования используют банки, ритейл, сети мобильной связи и государственный сектор. Использование данных инструментов обеспечивает компаниям следующие преференции: оптимизацию бизнес-процессов, анализ покупательского поведения, прогноз продаж, повышение качества принятия решений при выдаче кредитов, сокращение бумажного документооборота и др. [319]. Предсказательное моделирование (ПМ) является научной основой современных индустриальных технологий обработки данных, сигналов, изображений, распознавания образов, а также задач выявления зависимостей, взаимосвязей и их эволюции. Технология предсказательного моделирования включает сбор и обработку данных, создание и настройку компьютерной модели, формулировку сценариев, расчет поведения объекта в рамках заданных сценариев [92]. ПМ широко используется в высокотехнологических отраслях и фундаментальной науке, служит доказательной базой для принятия эффективных экономических и научно-технических решений о структуре и параметрах

проектируемого объекта и для прогнозирования его поведения при различных задачах управления и условиях внешней среды [316]. ПМ моделирование позволяет решать следующие задачи: выявление зависимостей между состоянием объекта и факторами, оказывающими на него влияние; прогнозирование состояния объекта с выявлением тренда; восполнение разрывов и пропусков в экспериментальных данных за счет результатов моделирования; определение количественных и качественных характеристик объекта в условиях, не допускающих возможности эксперимента (экстремальных ситуациях); планирование внешних воздействий с целью выработки эффективных методов управления объектом; сбор и кластеризация данных. Однако, предсказательная модель может иметь недостатки, связанные со структурой самой модели, так как ни одна модель не может в полной мере копировать исследуемый объект или систему [92].

Цель механизма мониторинга экономической безопасности - предотвратить развитие угрозы на этапе зарождения (потенциальной угрозы), тогда последствия для управляемого объекта будут наименее плачевными. Экономическая угроза до момента ее обнаружения проходит несколько стадий: зарождение, развитие, реализацию [126]. Мониторинг состояния объекта по пороговым значениям критериев позволяет выявить угрозу на стадии ее реализации, т.е. в момент нанесения ущерба. Таким образом, наиболее важным этапом информационно-аналитических мер, по мнению авторов, является прогнозирование экономических угроз, так как прогнозирование позволяет выявить угрозу на стадии зарождения и предотвратить ее.

Следовательно, целесообразно оснастить Центр диагностики ЭБНТС (как часть механизма мониторинга угроз) интегрированной системой анализа и прогнозирования угроз на основе трех контуров мониторинга (рис. 32).



Источник: разработано автором.

Рисунок 32 – Интегрированная система анализа и прогнозирования экономических угроз

Интегрированная система анализа и прогнозирования экономических угроз, которая включает ретроспективный, оперативный и стратегический контуры, предоставляет несколько значительных преимуществ:

- ретроспективный анализ предыдущих угроз позволяет извлечь уроки из прошлого, определить образцы и тренды угроз, а также оценить эффективность мер предотвращения;
- анализ прошлых событий позволяет выявить уязвимости в системе обеспечения ЭБНТС;
- повышение скорости реакции позволяет минимизировать их воздействие угроз и причиненные убытки;

- использование технологии предсказательного моделирования на основе больших данных позволит анализировать тренды и паттерны в долгосрочной перспективе, что будет способствовать выявлению потенциальных угроз и рисков заблаговременно;

- комбинированное применение ретроспективного, оперативного и стратегического контуров обеспечивает охват мониторинга угроз и рисков в разные временные периоды, позволяет выявлять зависимости и взаимосвязи между угрозами в разные промежутки времени.

В контексте обеспечения мониторинга ЭБНТС предсказательная модель представляет собой структурированный набор методов, алгоритмов и показателей, используемых для анализа и прогнозирования будущих событий и тенденций на основе имеющихся данных, и включает в себя следующие элементы:

- изучение и выбор ключевых показателей, которые имеют влияние на НТС, такие как инвестиции в НИОКР, инновационная активность, уровень патентной активности и т.д.;

- сбор и обработка исторических данных по выбранным показателям;

- применение аналитических методов для выявления тенденций, паттернов и зависимостей между показателями, таких как статистический анализ, временные ряды, корреляции и другие методы;

- тестирование и калибровка – проверка модели на статистических данных позволит убедиться в правильности работы модели.

Внедрение мониторинга на основе цифровых технологий позволит усовершенствовать систему прогнозирования угроз, повысит достоверность их оценки, создаст условия для реализации инструментов обеспечения ЭБНТС с опережением, что будет способствовать повышению устойчивости национальной экономики к вызовам и угрозам.

Выводы по главе 3.

В третьей главе были раскрыты основные положения нового механизма и построена его концептуальная схема для обеспечения ЭБНТС на региональном уровне, новизна которых заключается в возможности выбора форм научно-

технологической интеграции с учетом стратегических приоритетов развития и уровня угроз ЭБНТС, особенностей построения системы ЭБНТС на региональном уровне, соподчиненности ее основных элементов, и применения альтернативного стратегического решения, в виде создание Регионального Совета по экономической безопасности в научно-технологической сфере, и которые позволяют устранить фактор разрозненности научно-технологической сферы.

Предложен новый механизм мониторинга угроз ЭБНТС, который представляет собой интернет-ресурс информационно-аналитического характера, реализованный на базе ресурсов Росстата, органов государственной власти, предприятий и научно-образовательного сектора, задачами которого в процессе обеспечения ЭБНТС являются сбор, анализ и оценка информации на основе предложенной автором системы показателей, а также и совместная разработка и корректировка методического обеспечения мониторинга экономических угроз и их прогнозирование, проводимое на основе цифровых технологий, таких как предсказательное моделирование. Предлагаемый механизм мониторинга угроз ЭБНТС позволяет повысить уровень результативности работы государственных органов власти за счет повышения оперативности мониторинга и снижения трудозатрат на разработку теоретико-методического обеспечения мониторинга (в том числе, благодаря участию общественных организаций и волонтеров).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе диссертационного исследования были сделаны следующие ключевые выводы, которые могут служить основой для дальнейших научных исследований и разработки практических рекомендаций.

Актуальность исследования и разработки теоретико-методического обеспечения ЭБНТС обусловлена обострением внутренних и внешних вызовов,

которые препятствуют достижению стратегического национального приоритета и защите национальных интересов: технологической модернизации российской экономики и достижения научно-технологического лидерства. Как мы выяснили, к внешним вызовам относятся экономические санкции, последствия пандемии коронавируса, наступательные и протекционистские действия ряда стран в стремлении технологическому лидерству, к внутренним вызовам – низкой степени интеграции акторов научно-технологической сферы России, нарушение баланса взаимоотношений и существенные диспропорции в отношении вклада регионов в формирование системы экономической безопасности в научно-технологической сфере, которые не способствуют внедрению российских разработок в промышленности.

Проведенный эмпирический анализ понятийного аппарата доказал многосоставность категории «Экономическая безопасность в научно-технологической сфере» и позволил: сформировать новый взгляд на модель механизма ЭБНТС с позиции взаимосвязи (сочетание условий и мер) и предложить новое определение, основанное на актуальных нормативно-правовых документах – соответствует положениям действующих нормативно-правовых документов, регулирующих данную область ЭБ, и учитывает не только возможности для защиты национальной экономики, предоставляемые высоким уровнем научно-технологического развития страны, но и ресурсное и организационное обеспечение, что будет способствовать предотвращению внешних и внутренних деструктивных факторов в национальной экономике, препятствующих экономическому и научно-технологическому развитию.

В целях формирования основополагающих обеспечения экономической безопасности в научно-технологической сфере с помощью совмещения векторов, заданных документами государственного стратегического планирования, был разработан комплексный подход к оценке условий обеспечения ЭБНТС, детализованный в виде четырех взаимодополняющих элементов: научно-кадрового, финансово-инвестиционного, институционально-инфраструктурного, экспортно-производственного. Для исследования элементов были использованы данные Росстата и научные публикации. Выявленные сдерживающие факторы обеспечения ЭБНТС России способствуют появлению негативных последствий,

которые препятствуют достижению стратегических национальных приоритетов: лидерства в научно-технологическом развитии и трансформации науки и технологий в ключевой фактор развития страны. Недостаточная степень интеграции НТС препятствует накоплению критической массы необходимых научно-кадровых, финансово-инвестиционных, инновационно-инфраструктурных и других видов ресурсов, необходимых для обеспечения уровня развития экономики, соответствующего современным реалиям и обеспечения экономической безопасности. Выявленный недостаток функционирования НТС России, когда различные акторы и организации работают без должной координации, кроме последствий, отмеченных российскими авторами, по нашему мнению, может стать причиной возникновения таких провоцирующих угрозы факторов как дублирование усилий (когда несколько организаций занимаются одними и теми же исследованиями или разработками, тратя ресурсы на повторную работу, что приводит к неэффективному использованию технических, финансовых и человеческих ресурсов), потеря возможностей для синергии (снижение интенсивности сотрудничества и обмена информацией между различными организациями и учреждениями приводит к потере возможностей для синергии и совместной работы, а также к ограничению доступа к новым знаниям и технологиям), затруднение поиска и мобилизации необходимых ресурсов (инфраструктуры, оборудования и экспертных знаний). При этом выявленные вызовы и угрозы создают предпосылки для совершенствования механизмов ЭБНТС.

Для совершенствования теоретико-методического инструментария ЭБНТС создания условий и выявления факторов, характеризующихся недостаточным ресурсным и организационным обеспечением национальной экономики, препятствующих достижению приоритетов научно-технологического развития и наносящих ущерб национальным интересам в НТС разработано предложение о дополнении существующей классификации угроз блоком экономических угроз состоянию, затратам, связям и результатам, который направлен на выявление недостатков ресурсного и организационного обеспечения ЭБНТС.

Для исследования представленных элементов комплексного подхода разработан набор показателей, выбор которых обусловлен

стремлением отразить угрозы, связанные дезинтеграцией внутренних связей в НТС РФ и нарушением ее экономического метаболизма – процесса трансформации научных и финансовых ресурсов в высокотехнологичную продукцию и наукоемкие услуги. По нашему мнению, для восстановления связей и повышения уровня ЭБНТС необходимо организовать мониторинг данного процесса, приводящего к гармонизации взаимодействий акторов научно-технологической сферы и повышению устойчивости национальной экономики к вызовам и угрозам. Основой для определения перечня показателей стали результаты, полученные в разделе 1.2. характеризующие научно-технологическую сферу экономики России как фрагментарную, а также следующие критерии оценки экономической безопасности, отражающие функционирование НТС с точки зрения ее смысла и предназначения как системообразующей структуры национальной экономики: уровень социально-экономического развития государства определяется состоянием научно-технологической сферы экономики; конкурентоспособность НТС возможна при наличии достаточного объема инвестиционных ресурсов; обеспечение результативности НТС в виде повышения объемов производства и экспорта высокотехнологичных товаров и наукоемких услуг возможно в условиях эффективно организованной и взаимосвязанной инфраструктуры и институциональной среды; результативность работы научно-технологической сферы как части экономики государства выражается через экспорт высокотехнологичной продукции и услуг.

На основе предложенной системы показателей была разработана достаточно гибкая и адаптивная методика оценки ЭБНТС, адаптивность которой обеспечена возможностью выбора уровня мониторинга и типа критических значений, позволит определить направления повышения уровня экономической безопасности в научно-технологической сфере. Предлагаемый методический подход к оценке уровня ЭБНТС будет способствовать принятию более информированных и эффективных решений в процессе реализации стратегических мероприятий. Апробация предложенной методике на статистических показателях 43 государства выявила сильные и слабые стороны их НТС, а также факторы, снижающие результативность НТС России, и

позволила определить объем ущерба. Полученные данные стали основой для разработки предложений по повышению уровня ЭБНТС России. Апробация методики диагностики экономической безопасности государства на основе мониторинга показателей научно-технологической сферы и результаты кластерного анализа выявили существенное отставание Российской Федерации по большинству показателей и место в одиннадцатой группе из выявленных двенадцати. Относительные преимущества по экономической безопасности научно-технологического сектора имеются по доле населения с высшим образованием и экспорту высокотехнологичных услуг. Россия имеет относительно низкие показатели по большинству параметров, акцентируя свои усилия на инвестировании в исследования и разработки, а также на достижении результатов и внедрении, что указывает на признаки наступательной стратегии. Однако, относительно низкие показатели международных научных публикаций и доли цитируемых публикаций могут указывать на необходимость улучшения качества научных исследований и их реализации на мировой арене. Разрозненность научно-технологической сферы (особенно явно видна в низких значениях индикаторов, характеризующих связи) является сдерживающим фактором для наступательных действий, развитию инноваций и достижения высокого уровня экономической безопасности. Для снижения рисков необходимо усилить координацию между различными акторами – государственными органами, бизнесом, научными и образовательными учреждениями, а также улучшить механизмы обмена знаниями и технологиями. Признаки оборонительной стратегии видны в сосредоточении на высшем образовании и выпуске аспирантов, что может поддерживать выпуск собственных молодых ученых в будущем. Опираясь на результаты, полученные лично автором, и рекомендаций российских ученых были предложены первоочередные меры предотвращения угроз по каждому из рассмотренных показателей, а также направления формирования стратегии наступательно-оборонительной ориентации, суть которых заключается в сочетании активных шагов для наступления на новые научно-технологические фронты с одновременной подготовкой и укреплением устойчивости национальной научно-технологической сферы и преодоления ее разрозненности.

Эмпирические разработки, полученные автором в ходе диссертационного исследования применимы для целей обеспечения ЭБНТС на макро- и мезоуровне, а также могут быть использованы при разработке безопасных стратегий международного сотрудничества в области науки и технологий.

Анализ, проведенный в ходе исследования, предоставляет возможность сформулировать ряд важных выводов о том, что ЭБНТС любой страны в процессе декомпозиции может быть представлена в виде данных, сгруппированных в четыре блока. Учитывая сложность и взаимосвязи составляющих НТС в дальнейшем эти показатели могут уточняться и группироваться иначе.

Повышение степени интеграции НТС России на современном этапе развития наиболее целесообразно проводить на основе организационных структур, названных автором формами научно-технологической интеграции (ФНТИ), создаваемых на региональном уровне. ФНТИ (технопарки, центры совместного использования оборудования, инновационные центры и др.) как инструменты повышения ЭБНТС должны способствовать сближению госорганов власти, научных и образовательных организаций и предприятий передовых отраслей российской экономики.

Считаем целесообразным учреждение Региональных Советов по экономической безопасности в научно-технологической сфере (РСЭБНТС). РСЭБНТС должен выполнять ряд задач, направленных на координацию, поддержку и стимулирование инновационной деятельности, а также обеспечение устойчивости и конкурентоспособности региональных экономик. Авторский механизм обеспечения ЭБНТС региона, включающий ФНТИ и РСЭБНТС, который обеспечивает согласованные действия и консолидацию усилий региональных органов власти, представителей бизнеса и сферы науки и исследований, направленные на повышение уровня доверия и понимания взаимных интересов, создает благоприятные условия для реализации СНП «Научно-технологическое развитие», реализуемые в виде развития форм научно-технологической интеграции, что способствует выполнению, разработанного РСЭБНТС комплекса мероприятий по четырем направлениям, соответствующим авторским направлениям мониторинга угроз, с одновременным, при необходимости, совершенствованием методического обеспечения мониторинга.

В результате достигается состояние экономической безопасности региона в научно-технологической сфере, что, в итоге, обеспечит экономическую безопасность государства в целом.

Недостаточно подробно освещены вопросы мониторинга экономических угроз в НТС, в том числе, с использованием цифровых технологий и расширенного состава экспертов, в то время как данные инструменты создают возможности, во-первых, для совместного управления с привлечением многих заинтересованных сторон, во-вторых, для совершенствования возможностей прогнозирования угроз. Руководствуясь рекомендациями российских ученых, российским и зарубежным опытом организации мониторинга предложен авторский механизм мониторинга экономических угроз ЭБНТС, позволяющий повысить эффективность мер превентивной и оперативной направленности для предотвращения влияния угрожающих факторов. Особенностью предлагаемого авторского механизма мониторинга ЭБНТС являются совместная разработка методического обеспечения мониторинга экономических угроз (МОМЭУ) и наличие информационно-аналитического интернет-ресурса (ИАИР) хранения и обработки данных. Совместная разработка МОМЭУ позволит создать комплексный, точный и надежный инструмент для выявления и предотвращения экономических угроз, способствуя улучшению качества мониторинга и повышению эффективности обеспечительных государственных мер. Совместный вклад этих организаций в разработку МОМЭУ обеспечит более полное и всестороннее понимание причин угроз и будет способствовать эффективной превентивной деятельности для обеспечения экономической безопасности. Представленный авторский механизм мониторинга ЭБНТС обеспечит комплексный подход и инструменты для эффективного предупреждения экономических угроз. Экономический эффект от внедрения предлагаемого механизма складывается из экономии времени за счет увеличения производительности труда участников мониторинга и экономии эксплуатационных расходов. Внедрение механизма мониторинга ЭБНТС будет способствовать росту результативности мероприятий государственных органов власти за счет повышения оперативности мониторинга и снижения трудозатрат

на разработку теоретико-методического обеспечения мониторинга (в том числе, благодаря участию волонтеров).

Для расширения возможностей прогнозирования механизм мониторинга экономических угроз был дополнен блоком авторской интегрированной системы анализа и прогнозирования экономических угроз, организованной с помощью цифровых технологий, которая включает ретроспективный, оперативный и стратегический контуры, предоставляет несколько значительных преимуществ: опытное обучение, оценку уязвимостей, своевременное обнаружение угроз, повышение скорости реакции на воздействие угроз, использование технологии предсказательного моделирования на основе больших данных для анализа трендов и паттернов в долгосрочной перспективе, что будет способствовать выявлению потенциальных угроз и рисков заблаговременно. Внедрение системы прогнозирования на основе цифровых технологий позволит усовершенствовать систему прогнозирования рисков, повысит достоверность оценки угроз, создаст условия для разработки предупредительных мероприятий с опережением, что будет способствовать повышению уровня ЭБНТС.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 6-й Всемирный форум ОЭСР по статистике, знаниям и политике и 14-е заседание Управляющего совета Статистического института для стран Азии и Тихого океана (СИАТО) // Вопросы статистики. - Том 25. - № 12. – 2018.
2. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. – 1994. – № 12. – С. 4-13.

3. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России // Вестник РАН. – 1997 г. – том 67. – № 9. – стр.771-776.
4. Авдийский В. И., Сенчагов В. К. Методологии определения пороговых значений основных (приоритетных) факторов рисков и угроз экономической безопасности хозяйствующих субъектов // Экономика. Налоги. Право. – 2014. – № 4. – С. 73-78.
5. Адамович О.С., Лотош Я.М. О формировании системы технологической безопасности // Монография: Техничко-экономическая динамика России: техника, экономика, промышленная политика / Под ред. Р.М. Нижегородцева. М.: ГЕО-Планета, 2000. – 384 с.
6. Алескерев Ф. Т., Белоусова В. Ю., Егорова Л. Г., Миркин Б. Г. Анализ паттернов в статике и динамике, часть 2: примеры применения к анализу социально-экономических процессов // Бизнес-информатика. –2013. – №4 (26).
7. Алябьева, К. В. Экономическая безопасность : учебное пособие / К. В. Алябьева, В. В. Коварда. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2019. — 672 с.
8. Андрашитов Н. С. Моделирование систем обеспечения экономической безопасности промышленного предприятия / Н. С. Андрашитов, И. В. Гежа // Современные проблемы управления природными ресурсами и развитием социально-экономических систем : материалы XII международной научной конференции: в 4-х частях, Москва, 07 апреля 2016 года / под ред. А.В. Семенова, Н.Г. Малышева, Ю.С. Руденко. Том Часть 4. – Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2016. – С. 354-360.
9. Андропова И.В., Гусаков Н.П. Концептуальные подходы к разработке новой Стратегии экономической безопасности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – №46.
10. Андрющенко К.Д. Эмиграция высококвалифицированных специалистов из России: тенденции и последствия // Вестник экспертного совета. – 2019. – №4 (19).
11. Аранжин В.В. Условия решения проблемы дефицита высококвалифицированных сотрудников в инновационных организациях // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. – 2017. – №2.

12. Арсентьев М. Научно-техническая безопасность России // Обозреватель – Observer. – 2000. – № 3 (122).
13. Арутюнян М.С., Хисматуллин О.Ю. Некоторые аспекты определения сущности вызовов и угроз экономической безопасности России в условиях цифровизации // Правовое государство: теория и практика. – 2020. – №4-2 (62).
14. Афанасьев А.А. Технологический суверенитет: к вопросу о сущности // Креативная экономика. – 2022. – Том 16. – № 10. – С. 3691-3708.
15. Афанасьев А.А. Технологический суверенитет: основные направления политики по его достижению в современной России // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Том 12. – № 4. – С. 2193-2212.
16. Афанасьев А.А. Об оценке влияния международных санкций на условия функционирования отечественной промышленности // Экономические отношения. – 2022. – Том 12. – № 2. – С. 179-194.
17. Бабкин А.В., Балог М.М. Влияние цифровизации на обеспечение экономической безопасности регионов // Цифровая трансформация экономических систем: проблемы и перспективы (ЭКОПРОМ-2022). – 2022. – С.625-629.
18. Бабкин А.В., Широков П.Н., Данилова В.О. Приоритеты инвестиционной политики государства в системе обеспечения экономической безопасности реального сектора экономики // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2020. – Т. 13. – № 1. – С. 55–64.
19. Балацкий Е.В., Ушакова С.Е., Малахов В.А., Юревич М.А. Национальные модели технологического развития: сравнительный анализ // LIS. – 2017. – №4.
20. Балацкий Е. В., Екимова Н. А. Антихрупкость национальной экономики: эвристическая оценка // JOURNAL OF NEW ECONOMY. – 2023.
21. Банк С.В., Банк О.А. Цели и векторы обеспечения экономической безопасности высокотехнологичных компаний // Вопросы региональной экономики. - 3 (40). – 2019. – С.8-13.
22. Барейко С.Н., Кравченко С.К. Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации // Национальная безопасность /nota bene. - 2022. - № 3 (47).

23. Барейко С. Н. Роль информатизации и цифровизации лесного комплекса в обеспечении экономической безопасности России / С. Н. Барейко, С. К. Кравченко // Наука Красноярья. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 92-105.
24. Барейко С. Н. Экономическая и информационная безопасность России в условиях цифровой экономики / С. Н. Барейко, К. А. Кожухина // Наука Красноярья. – 2019. – Т. 8, № 5. – С. 7-18.
25. Барейко С. Н. Региональные аспекты развития малого и среднего предпринимательства (на примере Ленинградской области) / С. Н. Барейко // Национальная безопасность / Nota Bene. – 2019. – № 5. – С. 80-88.
26. Барейко С. Н. Развитие малого и среднего предпринимательства в России как один из ключевых факторов экономической и социальной стабильности / С. Н. Барейко // Национальная безопасность / Nota Bene. – 2019.
27. Барсукова М.В., Николаева А.В., Столярова Т.В., Федорова Л.П. Инструменты мониторинга по выявлению угроз экономической безопасности // Вестник Российского университета кооперации. – 2019.- №3 (37) – с.16-23.
28. Бауэр В.П. Блокчейн-технологии в разработке информационно-аналитической системы мониторинга угроз экономической безопасности Российской Федерации в области научно-технологического развития // Сборник материалов симпозиума «Проблемы стратегического управления». – 2017. – С.40-47.
29. Бедный Б.И. Барьеры на пути к ученой степени: проблемы постаспирантского периода / Б. И. Бедный, Г. Л. Воронин, А. А. Миронос, Н. В. Рыбаков // Университетское управление: практика и анализ. – 2021. – Т. 25. – № 1
30. Белоусов Д.Р., Апокин А.Ю., Сальников В.А., Фролов И.Э. Долгосрочные социально-экономические вызовы для России как факторы спроса на новые технологии // Форсайт. – 2015. – № 4. – С. 6-17.
31. Белошицкий Д.С., Патласов О.Ю. Типология экономической безопасности // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2020. –№1.
32. Беляевская-Плотник Л.А., Сорокина Н.Ю. Совершенствование инструментария мониторинга рисков и угроз в сфере научно-технологического развития Российской Федерации [Электронный ресурс].

Режим доступа: https://s-lib.com/issues/eiu_2020_08_t2_a4/ (дата обращения: 14.02.2024).

33. Бендигов М.А., Фролов И.Э., Хрусталёв О.Е. Научно-технологическое развитие как средство обеспечения устойчивости экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – №34.
34. Блинов А.О. Оценка инновационно-технологического потенциала российской промышленности // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. - №2. – 2014. – С.27-35.
35. Богомазова Т.В. Технологическая безопасность страны и условия ее обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://files.scienceforum.ru/pdf/2012/0665.pdf> (дата обращения: 14.02.2024).
36. Бойко И.В. Пространственная и технологическая диверсификация российской экономики // Управленческое консультирование.–2018.–№6 (114).
37. Бондаренко Н.Е., Сорокина Н.Ю., Губарев Р.В. Кластерный подход как инструмент достижения экономической безопасности регионов РФ // Инновации и инвестиции. – 2018. – №5.
38. Борисов С.А., Соменкова Н.С. Повышение инновационного потенциала малого предпринимательства как инструмент экономической безопасности России // Экономическая безопасность. – 2022. – Том 5. – № 4. – С. 1665-1678.
39. Борисова Л.М. Научно-технологическая безопасность в зеркале "новой экономики": автореферат дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.01 / Том. гос. ун-т. - Томск, 2004. - 22 с.
40. Бородушко И.В., Кокорин И.С. Нормативная правовая база обеспечения экономической безопасности государств - членов ЕАЭС на национальном и наднациональном уровне // Ленинградский юридический журнал. – 2019. – №3 (57).
41. Бородушко И.В., Чернышёва Ю.Н. Понятие риска в системе обеспечения экономической безопасности органами внутренних дел // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2010. – №1.
42. Бурдакова Г.И., Бянкин А.С., Вахрушева В.О. Развитие технологического предпринимательства в регионе на основе модели «Тройной

спирали» // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2017. – №6.

43. Ваганова О.В. Влияние экономических санкций на инновационное развитие России // Экономика. Информатика. – 2019. – №1.

44. Варнавский В.Г. Количественная оценка экономической безопасности России // Мировая экономика и международные отношения. – 2019. – № 2. – с. 106-110.

45. Варшавский Александр Евгеньевич Методические принципы оценивания научно-технологической безопасности России // Вестник Московского университета. Серия 25. Международные отношения и мировая политика. – 2015. – №4.

46. Васильев С. А. Инвестиционные налоговые льготы и преференции в Санкт-Петербурге / С. А. Васильев, М. С. Власова, О. С. Степченкова // Экономика и управление. – 2016. – № 4(126). – С. 4-10.

47. Взаимодействие науки и бизнеса в процессе коммерциализации исследований и разработок (на основе эмпирического анализа). Информационно-аналитический материал [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://issek.hse.ru/data/2018/01/11/1160579103/Взаимодействие%20науки%20и%20бизнеса%20в%20процессе%20коммерциализации%20разработок.pdf>
(дата обращения: 14.02.2024).

48. Вертакова Ю.В., Плотников В.А., Рисин И.Е., Сысоева Е.Ф. Инфильтрация российских университетов в региональную бизнес-среду: управленческие проблемы и решения // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2018. – №4.

49. Вечканов Г.С. Экономическая безопасность СПб:Питер,2007. – 384с.

50. Волкова А.В., Кузьминов М.М., Митрякова О.Л., Русакова М.М., Факторович А.А. Формирование резерва руководящих кадров образовательных и научных организаций // Высшее образование в России. – 2022. – №5.

51. Выступление В.В. Путина на расширенном заседании Совета Безопасности Российской Федерации 3 июля 2015 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/49862> (дата обращения: 14.02.2024).
52. Гаджиев Н.Г., Алклычев А.М., Коноваленко С.А., Трофимов М.Н., Корнилович Р.А. Нейтрализация современных угроз в сфере обеспечения экономической безопасности России // Экономическая безопасность. – 2022. – Том 5. – № 2. – С. 433-456.
53. Галазова С. С. Глобальные вызовы, новые риски и приоритеты экономических систем : Коллективная монография. В 2-х томах / С. С. Галазова, Н. Г. Кузнецов, О. В. Губарь [и др.] ; Под редакцией С.В. Бердникова, Н.Г. Кузнецова. Том 1. – Ростов-на-Дону : Ростовский государственный экономический университет "РИНХ", 2019. – 338 с.
54. Гельвановский М.И. Методологические подходы к обеспечению финансово-экономической безопасности на национальном и глобальном уровнях [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://inecon.org/docs/2017/Senchagov_2017.pdf (дата обращения: 14.02.2024).
55. Геоинформационная система промышленных парков, технопарков и кластеров РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gisip.ru> (дата обращения: 14.02.2024).
56. Глазьев С.Ю. Основы обеспечения экономической безопасности страны — альтернативный реформационный курс // Российский экономический журнал. – 1997. – № 1
57. Глазьев С.Ю. О неотложных мерах по укреплению экономической безопасности России и выводу российской экономики на траекторию опережающего развития. Доклад РАН. – Москва. – 2015.
58. Глазьев С.Ю., Локосов В.В. Оценка предельно критических значений показателей состояния российского общества и их использование в управлении социально-экономическим развитием // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2012. №4.
59. Голиченко О.Г., Лотош Я.М., Оболенская Л.В. Основные факторы и показатели уровня научно-технологического развития и безопасности /

Технико-экономическая динамика России под ред. Нижегородцева Р.М., МГУ им. М.В.Ломоносова, М.: 2000

60. Гордиенко Д. В. Основы экономической безопасности государства. Курс лекций : учеб.-метод. пособие. - М.: Финансы и статистика ; Инфра-М, 2009. – 219 с.

61. Гордиенко Д.В. Промышленные инновации и их влияние на уровни технологической безопасности государств мира // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. – № 1. – 2014.

62. Гордиенко Д.В. Перспективы повышения уровня экономической безопасности России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – №15.

63. Гордиенко Д.В. Экономические интеграционные проекты в Восточной Евразии // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. – 2022. – №5-1.

64. Гордиенко, Д. В. Сравнительная оценка уровней технологической безопасности Китая, Японии, США, стран Евросоюза и Российской Федерации в современных условиях // Проблемы обеспечения безопасности в Северо-Восточной Азии: региональные измерения и российско-китайское сотрудничество, Москва, 02 апреля 2014 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Дальнего Востока Российской академии наук, 2015. – С. 8-57.

65. Гончарова Е.А. Тенденции развития высокотехнологичного малого бизнеса в системе социально-экономической безопасности в регионах России // Экономическая безопасность. – 2020. – Том 3. – № 2. – С. 219-232.

66. Гретченко А.И., Гретченко А.А. Технологическая безопасность России: современное состояние, угрозы и способы обеспечения // Экономическая безопасность. – 2022. – Том 5. – № 2. – С. 547-570.

67. Гуреева М.А. Научно-техническая безопасность России на современном этапе // Инновационная наука. – 2016. – №3-1 (15).

68. Дежина И.Г. Трансформационные исследования: новый приоритет государств после пандемии // Научные труды Фонда «Институт экономической политики им. Е. Т. Гайдара». – 2020. – №181.

69. Дежина И. Г. Особенности российской «Тройной спирали» отношений между государством, наукой и бизнесом // *Инновации*. – 2011. – №4.
70. Дежина И., Киселева В. «Тройная спираль» в инновационной системе России // *Вопросы экономики*. – 2007. – №12. – С.123-135.
71. Дежина И.Г., Пономарев А.К. От науки к технологиям: новые тренды государственной политики // *Инновации*. - №10. – 2020.
72. Дежина И. Г., Пономарев А. К. Университеты в условиях перехода к новой модели технологического развития // *Управление наукой: теория и практика*. – 2023. – Т. 5. – № 4. – С. 55–70.
73. Дигилина О. Б. Угрозы экономической безопасности в условиях цифровизации / О. Б. Дигилина, А. М. Черняев // *Горизонты экономики*. – 2023. – № 6(79). – С. 67-75.
74. Динамика затрат на науку в России за последнее десятилетие [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/408283757.html> (дата обращения: 14.02.2024).
75. Добрецов Н.Л. Достоинства и недостатки новой "Стратегии научно-технологического развития российской Федерации" // *ЭКО*. – 2017. – №1 (511).
76. Доклад о реализации Плана деятельности Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в 2022 году и задачах на 2023 год [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://m.minobrnauki.gov.ru/upload/2023/06/Доклад%20ИТОГ%20на%20сайт.pdf> (дата обращения: 14.02.2024).
77. Доклад РАН о реализации государственной научно-технической политики в Российской Федерации в 2018 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ras.ru/FStorage/Download.aspx?id=ff67b8b7-b08b-43ef-b3a3-12439fc349e7> (дата обращения: 14.02.2024).
78. Дондуков, А. Н., Воронцов, В. А., Научно-техническая сфера России на пороге нового века // *Развитие информационного общества в России*. Том 1, Теория и практика. – СПб. : Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2001. – С. 43 – 49.
79. Доржиева В.В., Ильина С.А. Оценка состояния содержательной сопряженности документов стратегического планирования социально-

экономического развития и обеспечения национальной безопасности в рамках целеполагания (на примере Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации) // Вестник евразийской науки. – 2019. – №5.

80. Дронов Р.В. Прокопец Н.Н. Формирование системы экономической безопасности высокотехнологичных производств в инновационной экономике // Экономическая безопасность. – 2021. – Том 4. – № 4. – С. 991-1004.

81. Дронов Р.В., Шарафанова Е.Е., Ананьев А.А., Жидков Д.Н., Шунаев А.М. О развитии сотрудничества государств - участников содружества независимых государств в сфере экономической безопасности // Развитие и безопасность. – 2(10). – 2021. – С.4-17.

82. Европейский союз в мировом хозяйстве: проблемы конкурентоспособности. Под общей редакцией Е.С. Хесина / Отв. ред. – Ю.Д. Квашнин, М.В. Клинова, А.А. Невская, Е.С. Хесин. – М.: ИМЭМО РАН, 2020 – 317 с.

83. Единая государственная информационная система учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosrid.ru> (дата обращения: 14.02.2024).

84. Закон РФ «О безопасности» № 2446-1 от 5 марта 1992 года (в ред. Закона РФ от 25.12.92 № 4235-1, Указа Президента РФ от 24.12.93 № 2288). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/3959688/> (дата обращения: 14.02.2024).

85. Затевахина А.В. Подход к согласованию интересов на макро- и мезоуровнях в целях обеспечения экономической безопасности // ТТПС. –2022. – №1 (59).

86. Земцов С.П., Баринова В.А. Смена парадигмы региональной инновационной политики в России: от выравнивания к «умной специализации» // Вопросы экономики. – 2016. -№10. – С.65-81.

87. Зимина И.В. Образовательные сети в модели «тройной спирали» // Креативная экономика. — 2016. — Т. 10. — № 11. — С. 1195–1206.

88. Ибрагимова Р.С., Езерская С.Г., Кирьянов А.Е. Проблемы формирования и развития экосистемы университетского технологического предпринимательства

// Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2023. – №2 (74).

89. Иванов В.В., Онищенко Г.Г., Каблов Е.Н. Научно-технологическое развитие России в контексте достижения национальных целей: проблемы и решения // Инновации. – №6 (2020).

90. Иванов В.В. Проблемы информационно-аналитического обеспечения государственной научно-технической и инновационной политики // Информационно-аналитическая система мониторинга угроз экономической безопасности РФ в инновационной и научно- технологической областях: общие контуры системы / Сборник материалов симпозиума «Проблемы стратегического управления», Москва, 15 марта 2017 г. / Под ред. С.Н. Сильвестрова. М.: Когито-Центр. 2017. - 61 с.

91. Иванов О.Б., Бухвальд Е.М. Национальная безопасность в системе национальных целей России // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2020. – № 6. – с. 23-42.

92. Иванов С.В., Бухановский А.В. Анализ неопределенности предсказательного моделирования сложных систем: усвоение данных и ансамблевые технологии // Приборостроение. – 2013. – №12.

93. Иванова Е.А., Николаева Л.Г. Публикации российских ученых в 1996–2019 гг. (по данным информационно-аналитической базы Scopus) // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. – 2020. – №6 (36).

94. Иванова И., Стрэнд О., Лейдесдорфф Л. Синергия и цикличность региональных инновационных систем: пример Норвегии // Форсайт. – 2019. – №1.

95. Ивантер В.В. Восстановление экономического роста в России. Научный доклад ИНП РАН // Проблемы прогнозирования. – 2016. – №5 (158).

96. Ивантер В.В., Комков Н.И. Состояние и перспективы инновационного развития экономики России // Модернизация. Инновации. Развитие. – 2017. – Т.8. – № 4. – с.618-628.

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

98. Ильина И.Е., Бурланков С.П., Жарова Е.Н. Мониторинг реализации стратегии научно-технологического развития Российской Федерации // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Общественные науки. – 2017. – №4 (44).
99. Ильина Н., Старостина Ю. / Россия отстала в 3,8 раза от Ирландии по производительности труда [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/05/02/2019/5c5872889a794725eb8d815e> (дата обращения: 14.02.2024).
100. Индексы и индикаторы человеческого развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_ru.pdf (дата обращения: 14.02.2024).
101. Итоги сотрудничества Росстата с международными организациями [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.gks.ru/publish/prezent/pdf/m_sotr.pdf (дата обращения: 14.02.2024).
102. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты- предприятия-государство. Инновации в действии // Государственная служба. – 2010. – №6.
103. Казанцев С.В. О методике оценки уровня экономической безопасности // Стратегия экономической безопасности России: новые ориентиры развития: Сборник научных трудов I научно-практической конференции «Сенчаговские чтения» ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов (г. Москва, Институт экономики РАН, 14 марта 2017 г.). – М.: Институт экономики РАН, 2017. – 265 с.
104. Казакова Н. А. Мониторинг экономической безопасности региона на основе индикаторов устойчивого развития / Н. А. Казакова, А. И. Болвачев, А. Л. Гендон, Г. Ф. Голубева // Проблемы прогнозирования. – 2016. – № 6(159). – С.42-55.
105. Казанцева, Н. В. Проблемы финансирования инновационных проектов малого и среднего предпринимательства / Н. В. Казанцева, К. Н. Сергеева // Вестник евразийской науки. — 2022 — Т. 14 — № 3
106. Калюжный К.А. Мониторинг деятельности российских центров коллективного пользования научным оборудованием и уникальных научных установок за 2018 год // Управление наукой и наукометрия. – 2019. – №3.

107. Карлаков В.С. Современные политико-экономические вызовы национальной безопасности Российской Федерации // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. – 2019. – №6.
108. Карпова Г.А., Кучумов А.В., Благова А.М. Безопасное и устойчивое развитие сферы туризма в России в контексте активизации процессов евразийской интеграции // ТТПС. – 2019. – №3 (49).
109. Климова Ю.О., Устинова К. А., Фролов И. Э. Финансирование исследований и разработок в регионах: задачи, состояние, перспективы // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2022. – №5.
110. Клочков В.В. Взаимосвязь военных и социально-экономических угроз национальной безопасности России // Экономическая безопасность. – 2021. – Том 4. – № 1. – С. 43-56.
111. Клочков В.В. Анализ влияния технологических сдвигов в энергетике на устойчивость российской экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – Т. 13. – Вып. 4, апрель 2017.
112. Кречмер А. М. Технологические платформы (ТП) в России: история, проблемы, риски // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2013. – №2(28).
113. Ковалев Ю.Ю. Политика устойчивого развития ЕС: становление, акторы, перспективы // История и современное мировоззрение. – 2020. – №1.
114. Комков Н.И. Анализ и оценка перспектив реализации Стратегии научно-технологического развития России // Проблемы прогнозирования. – 2019. – № 5.
115. Кочергина Т. Е. Экономическая безопасность. — Ростов н/Д. : Феникс, 2007. — 448 с.
116. Кочиева, А. К. Усиление взаимодействия государства, науки и бизнеса в целях модернизации экономики // Экономика: теория и практика. – 2019. – № 4(56). – С. 27-32.
117. Красных С. С. Высокотехнологичный экспорт российской федерации в условиях распространения коронавирусной инфекции // Вестник ГУУ. – 2021. – №11.

118. Криворотов В.В., Калина А.В., Белик И.С. Пороговые значения индикативных показателей для диагностики экономической безопасности Российской Федерации на современном этапе // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. – 2019. – Т. 18. – № 6. – С. 892–910.
119. Крохичева Г.Е., Архипов Э.Л., Хачатурян М.Ю., Статов В.В., Лобова А.М. Технологическое предпринимательство в системе экономической безопасности // Вестник евразийской науки. – 2018. – №1.
120. Круть А.А. Методика обеспечения экономической безопасности регионов на основе снижения их зависимости от импортных поставок и использования резервов развития внутреннего рынка // RUSSIAN JOURNAL OF MANAGEMENT. – 2022 – Т. 10 – № 1 – С. 146-150.
121. Кулагина Н. А. Потенциальные и реальные угрозы инновационному развитию промышленного сектора в контексте обеспечения экономической безопасности / Н. А. Кулагина, М. М. Гаджиев // Инновационные процессы в науке, технике и экономике : Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Нижневартовск, 21–22 апреля 2022 года / Отв. редактор В.Я. Мауль. Том Часть 1. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. – С. 298-303.
122. Кулагина Н.А., Барыкин С.Е., Кроливецкий Э.Н., Лысенко А.Н. Индикативный анализ последствий пандемии COVID-19 для количественной оценки угроз социальному развитию регионов России // ЕГИ. – 2022. – №40 (2).
123. Кулешова А.В., Подвойский Д.Г. Парадоксы публикационной активности в поле современной российской науки: генезис, диагноз, тренды // Мониторинг. – 2018. – №4 (146).
124. Куракова Н.Г. и др. Национальная научно-технологическая политика «быстрого реагирования»: рекомендации для России. Аналитический доклад. – Дело. – М: 2014.
125. Ладынин А.И., Бесхмельнов А.И. Концептуальные аспекты обеспечения научно-технологической безопасности в условиях цифровизации экономики // Инновации и инвестиции. – 2022. – №6.

126. Левкин И.М., Левкина С.В., Галкова Е.А. Угрозы национальной безопасности и их информационно-признаковые модели // Геополитика и безопасность – 2015. – № 1(29). – С. 88-93
127. Ленчук Е.Б. Научно-технологическое развитие как стратегический национальный приоритет России // ЭВР. – 2022. – №1 (71).
128. Лепеш Г.В. Научно-техническая и технологическая безопасность Российской Федерации // ТТПС. – 2019. – №2 (48).
129. Лепетикова И. Ю. О некоторых проблемах национальной (экономической) безопасности России / И. Ю. Лепетикова, О. П. Крыжановский // Ростовский научный журнал. – 2017. – № 4. – С. 93-104.
130. Литвиненко А. Н. Экономическая безопасность России: проблемы воплощения / А. Н. Литвиненко, А. В. Бабкин // Устойчивое развитие цифровой экономики, промышленности и инновационных систем : Сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 20–21 ноября 2020 года / Под редакцией Д. Г. Родионова, А. В. Бабкина. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – С. 467-470.
131. Литвиненко А.Н., Порвадов М.Г. Теоретические вопросы экономической безопасности системы в контексте проблемы экономической устойчивости. В сборнике: Экономика и управление: теория и практика. Ярославль, 2021. – С. 69-74.
132. Литвиненко А. Н. Проактивный механизм обеспечения экономической безопасности компании / А. Н. Литвиненко, М. С. Сутягин // Вестник экономической безопасности. – 2023. – № 2. – С. 210-217.
133. Литвиненко А. Н. Экономическое обеспечение национальной безопасности: инструменты ситуационного реагирования / А. Н. Литвиненко // Современная экономика и финансы Проблемы и перспективы развития. – Москва : ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА», 2023. – С. 130-138.
134. Литвиненко А. Н. Методологические аспекты стратегического планирования в сфере обеспечения экономической безопасности страны / А. Н. Литвиненко // Вестник экономической безопасности. – 2022. – № 6. – С. 299-305.

135. Макаров В. Л., Варшавский А. Е., Сутягин В. С. и др. Инновационный менеджмент в России: вопросы стратегического управления и научно-технологической безопасности — Москва: Москва, 2004. — 880 с.
136. Макаров И.Н., Дробот Е.В., Графов А.В., Евсин М.Ю., Пивоварова О.В. Трансформация институциональных основ и механизмов экономической политики как фактор импортозамещения в России в условиях санкционного давления и внешнеэкономических угроз // Экономические отношения. – 2022. – Том 12. – № 4. – С. 651-670.
137. Малыгин А.Н., Шейко М.С. Анализ причин низкой конкурентоспособности российских предприятий на мировом рынке // Ученые записки Тамбовского отделения РoСМУ. – 2018. – №9.
138. Марамыгин М. С. Когнитивная модель прогнозирования устойчивости экономики в условиях рыночной неопределенности и риска / Н. И. Ломакин, М. С. Марамыгин, Г. И. Лукьянов [и др.] // Международная экономика. – 2023. – № 4. – С. 262-280.
139. Мартиросян Т. А. К вопросу о содержании понятия «Безопасность» // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2013. – №2.
140. Мельников, А. Б. Экономическая безопасность : Учебник / А. Б. Мельников, Ю. А. Чугаева, М. Ю. Шевкуненко. – Курск : ЗАО «Университетская книга», 2023. – 225 с.
141. Мику А. А. Роль мониторинга в системе обеспечения экономической безопасности государства // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2007. – №43-1.
142. Минаков А.В., Лапина С.Б. Развитие промышленных кластеров как необходимое условие обеспечения экономической безопасности России // Вестник Московского университета МВД России. – 2021. – №3.
143. Миндели Л.Э. Обеспечение национальной безопасности в сфере науки, технологий и образования // «ЭТАП: Экономическая теория, Анализ, Практика». – № 1. – 2012.
144. Митяков Е.С. Развитие методологии и инструментов мониторинга экономической безопасности регионов России / автореф. дисс. Нижний Новгород, 2018.

145. Митяков Е. С. Инновационные преобразования как императив экономической безопасности региона: мониторинг и прогнозирование // Инновации. – 2011. – № 7. – С. 96-100.
146. Митяков Е.С., Митяков С.Н., Назарова Е.А. Оперативный мониторинг экономической безопасности регионов. В сборнике: Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы. Материалы VIII Международной научно-практической конференции ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов, студентов. –2020. – С. 54-57.
147. Митяков С.Н. К вопросу об организации мониторинга экономической безопасности России [Электронный ресурс] Режим доступа: http://inecon.org/docs/2017/Senchagov_2017.pdf (дата обращения: 14.02.2024).
148. Митяков С.Н., Катаева Л.Ю., Митяков Е.С., Рамазанов С.А. Оперативный мониторинг экономической безопасности России // Инновационное развитие экономики. – 2019. – № 5-2 (53). – С. 213-223.
149. Миэринь Л.А., Шехов И.А., Шехова Н.В. Вопросы институционального обеспечения экологической безопасности в стратегических документах российской федерации // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2021. – Т. 16. –№ 4. – С. 1583-1587.
150. Морозова Т.В. Совершенствование методики оценки и мониторинга научно-технологической безопасности на региональном уровне : автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05
151. Мохначева Ю.В. Библиометрический обзор наиболее активно цитируемых российских публикаций в базе данных Scopus // Управление наукой: теория и практика. – 2021. – №3.
152. Наука. Технологии. Инновации. Краткий статистический сборник НИУ «ВШЭ» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/340117242.pdf> (дата обращения: 14.02.2024).
153. Национальная безопасность России в оценках экспертов. Аналитический отчет по результатам экспертного опроса / Институт социологии РАН, М.: 2011.
154. Нацпроекты под угрозой. Счётная палата назвала пять причин возможного срыва [Электронный ресурс] Режим доступа:

- <https://eadaily.com/ru/news/2019/12/19/nacproekty-pod-ugrozoj-schyotnaya-palata-nazvala-pyat-prichin> (дата обращения: 14.02.2024).
155. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nti2035.ru> (дата обращения: 14.02.2024).
156. Нижегородцев Р.М. Технологическая безопасность государства // *Мировая экономика и международные отношения*. – 1997. – № 10. – С. 110-115.
157. Низамов С. С. Критерии и показатели экономической безопасности государства // *Общество, право, государственность: ретроспектива и перспектива*. – 2022. – №3 (11).
158. Никитин В.В., Назаров А.А. Безопасность региональных социально-экономических систем и её оценка средствами имитационного моделирования // *Вестник ЧГУ*. – 2010. – №4.
159. Никитина И.А., Борзунов А.А. Методологические аспекты оценки экономической безопасности компании в условиях чрезвычайной ситуации // *Ученые записки Международного банковского института*. – № 2 (32). – 2020. – С. 64-79
160. Обжорин А. Проблемы научных публикаций в России // *Метеор-Сити*. – 2018. – №1 (10).
161. Образование в цифрах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2019/08/12/1483728373/oc2019.PDF> (дата обращения: 14.02.2024).
162. О долгосрочном научно-технологическом развитии России: монография / Под ред. Белоусова Д.Р. и Фролова И.Э. – М.: Динамик принт, 2022. – 168 с.
163. Осипов Г. В. Социология и политика / Г.В. Осипов; Рос. акад. наук, Ин-т социал.-полит. исслед. – М. : Вече, 2009. – 580 с.
164. Осипов Ю., Рогов С. О научно-технологической стратегии в XXI веке / *Наука в Сибири*. – № 40(2326). – 2001.
165. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Определение основных причин, сдерживающих научное развитие в Российской Федерации: оценка научной инфраструктуры, достаточность мотивационных мер, обеспечение привлекательности работы ведущих ученых» [Электронный ресурс].

Режим доступа: https://fgosvo.ru/uploadfiles/Work_materials_disscusion/sp.pdf
(дата обращения: 14.02.2024).

166. Отчет Счетной палаты РФ о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Определение основных причин, сдерживающих научное развитие в Российской Федерации: оценка научной инфраструктуры, достаточность мотивационных мер, обеспечение привлекательности работы ведущих ученых» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/Work_materials_disscusion/sp.pdf (дата обращения: 14.02.2024).

167. Официальная статистика: численность и кадровый состав государственных органов и органов местного самоуправления Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/state/# (дата обращения: 14.02.2024).

168. Пак А. Ю. Концептуальные основы экономической безопасности регионального интеграционного объединения / А. Ю. Пак, И. В. Андропова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2022. – Т. 30, № 4. – С. 484-498.

169. Паньков, В.С. Экономическая безопасность // В.С.Паньков – Интерлинк. — 1992. — №3. - С. 114.

170. Паспорт национального проекта «Наука» утв. Советом при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/info/35565/> (дата обращения: 14.02.2024).

171. Паспорт национального проекта «Образование» утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/UuG1ErcOWtjfOFCsqdLsLxC8oPFDkmBB.pdf> (дата обращения: 14.02.2024).

172. Паштова Л. Г., Агаева, А. М. Концепция экономической безопасности предприятия в условиях санкционной войны // Россия в условиях экономических санкций : Материалы VIII Международной научно-практической конференции,

Москва, 16 мая 2018 года / Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. – Москва: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2018. – С. 89-96.

173. Перечень показателей реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, динамика которых подлежит мониторингу. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 августа 2019 г. № 1824-р [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/72641112/> (дата обращения: 14.02.2024).

174. Перечень российских технологических платформ [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://aviatp.ru/files/cabinettp/2023/List%20\(TP\).pdf](https://aviatp.ru/files/cabinettp/2023/List%20(TP).pdf) (дата обращения 14.02.2024.).

175. Петров М.В. Финансирование инновационного развития России в условиях усиления геополитической напряженности и международных санкций // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Том 13. – № 1. – С. 77-92.

176. Петров Ф. В. Применение кластерного анализа в оценке экономической безопасности // Экономика и бизнес: теория и практика. –2019. – №8.

177. Петухов В.В. Позиционирование России в мире на фоне внешних и внутренних угроз в оценках и суждениях россиян // СНИСП. – 2018. – №3 (23).

178. Письмо Президента РФ от 30.03.2002 N Пр-576 «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/12127915/> (дата обращения 14.02.2024.).

179. Платформа обмена практиками устойчивого развития «Смартека» [Электронный ресурс] <https://smarteka.com> (дата обращения 14.02.2024).

180. Платформа LEADER-ID [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://leader-id.ru> (дата обращения 14.02.2024.).

181. Плотников В.А. Промышленное развитие и технологическая безопасность как факторы формирования инновационной экономики // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2011. – № 2. – С. 17-24.

182. Плотников В.А., Пролубников А.В., Рукинов М.В. Институционально-стратегические аспекты государственной политики в сфере обеспечения

национальной безопасности Российской Федерации // Глобальная ядерная безопасность. – 2020. – №2 (35).

183. Плотников В. А. Национальная экономическая безопасность и государственная политика развития промышленности / В. А. Плотников, В. В. Погодина, А. А. Смирнов // Управленческое консультирование. – 2023. – № 9(177). – С. 35-44.

184. Побирченко В.В., Шутаева Е.А. Внешняя торговля России высокотехнологичной продукцией: современное состояние и динамика основных показателей // EESJ. – 2021. – №3-3 (67).

185. Показатели для оценки состояния экономической безопасности России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/econSafety>(дата обращения 14.02.2024.).

186. Показатели состояния экономической безопасности государства: развитие подходов к оценке и объективность отражения результатов / В. М. Шкварок, Л. В. Дончевская, А. Н. Литвиненко [и др.] ; Санкт-Петербургский университет МВД России. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2022. – 176 с. – ISBN 978-5-91837-622-5. – EDN LRMUMS.

187. Половченко М.А., Стебловская В.В. Позиции России на мировом рынке высокотехнологичных товаров // Вестник Академии знаний. – 2018. – №4 (27).

188. Положение о Совете Безопасности Российской Федерации (утверждено Указом Президента Российской Федерации от 6 мая 2011 г. N 590) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.scrf.gov.ru/about/regulations/> (дата обращения 14.02.2024.).

189. Попова М.К. Управление развитием инновационного предпринимательства в России // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. – 2023. – №2.

190. Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. №317 «О реализации Национальной технологической инициативы» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://base.garant.ru/71380666/> (дата обращения 14.02.2024.).

191. Потенциальные возможности роста российской экономики: анализ и прогноз. Научный доклад / Под ред. члена-корреспондента РАН А.А. Широа. М.: Артик Принт, 2022. 296 с.

192. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения 14.02.2024.).
193. Радыгина С.В. Кластерная политика как инструмент развития экономики регионов России // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2021. – №3.
194. Радыгина С.В. Создание платформы технологического предпринимательства в вузе: тренды и вызовы // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Технологическое и социальное предпринимательство». – Ижевск. – 2022. – с.5-11.
195. Ребров С.Д., Агафонов И.А. Взаимосвязь научно-технического потенциала и экономической безопасности // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2018. – № 7. – С. 142-147
196. Редькина, Т. М. Новый вектор обеспечения экономической безопасности РФ / Т. М. Редькина, И. П. Фирова, В. В. Погодина // Наука и бизнес: пути развития. – 2023. – № 10(148). – С. 104-106.
197. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. 6 выпуск [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/315338500> (дата обращения 14.02.2024.).
198. Решетова М.В. Безопасность экономического пространства технологический и социальный планы // Омский Научный Вестник. – 2011. – №5 (101).
199. Родионов Д.Г., Зайцев А.А., Дмитриев Н.Д. Интеллектуальный капитал в стратегии обеспечения экономической безопасности российской федерации // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 10-2. – С. 156-166
200. Родионов Д.Г., Лебедев О.Т., Аламшоев А.К. Модель запаздывающей интеграции в сфере научно-технологических инноваций и проблемы барьеров // Вестник таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2020. – № 10-1. – С. 131-138.

201. Романова Е. М. Об основных источниках угроз научно-технологическому развитию России на примере изучения источников угроз информационной, экономической и национальной безопасности // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2017. – №12-3.
202. Руденко М.Н., Долганова Я.А. Совершенствование способов оценки и прогнозирования экономической безопасности региона. Монография. 2021. Изд-во: ООО «Первое экономическое издательство». Москва. 168 с.
203. Рукинов М.В. Векторы технологических трансформаций и перспективы безопасного развития экономики России в условиях нового технологического уклада // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020 – № 1 – С. 7-15.
204. Савон И.В., Мамонтова Ю.П. Состояние внешнеэкономической безопасности России и направления ее обеспечения в современных условиях // Ростовский научный журнал. – №12. – декабрь, 2016.
205. Сангалов В.А. Основные угрозы экономической безопасности государств, исходящие из высокотехнологичной сферы // Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. – 2017. – №2 (38).
206. Самушенко Т.В. Современные угрозы экономической безопасности России / Известия Российского педагогического университета им.Герцена. – № 73-1/2008. – с. 405-408
207. Сенчагов В.К. Экономическая безопасность России. Общий курс: учебник. — 2-е изд. — М.: Дело, 2005.
208. Сенчагов В.К., Иванов Е.А. Структура механизма современного мониторинга экономической безопасности России. Доклад. Институт экономики РАН, Центр финансовых исследований, М.; 2015 [Электронный ресурс] Режим доступа: https://inecon.org/docs/Senchagov_Ivanov.pdf (дата обращения 14.02.2024.).
209. Сенчагов В. К., Соловьев А. Н. Оценка влияния глобальных рисков на экономику России и уровень ее экономической безопасности: научно-практический подход // Проблемы теории и практики управления. – 2015. –№ 5. – С. 16-28.

210. Семёнов Е.В. Внешнее принуждение российской науки к изоляции: угроза и возможный ответ // Управление наукой: теория и практика. – 2022. – №2.
211. Серебренников С.С., Моргунов Е.В., Мамаев С.М., Шерварли И.А. О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года // Вестн. Том. гос. ун-та. Экономика. – 2018. – №41.
212. Сигов В.И., Песоцкий А.А. Безопасность экономического пространства региона: концептуальные основы и система показателей // Экономика региона. – 2017. – №4.
213. Сигова М.В., Хлутков А.Д. Основы экономической безопасности бизнеса: Учебное пособие / М.В. Сигова, А.Д. Хлутков. – Санкт-Петербург: Изд-во Международный банковский институт, 2016. –147 с.
214. Сигова М.В., Круглова И.А. «Зеленая» экономика как фактор экономической безопасности // Известия СПбГЭУ. – 2016. – №3 (99).
215. Сигова М.В., Макаров И.Н., Назаров П.В. // Формирование индикативных методов обеспечения экономической безопасности регионального развития // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2015. – №2 (24).
216. Силкин В.Ю. Конкуренция за доступ к энергетическим ресурсам: технологический фактор // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – Т. 13, вып. 1, январь 2017.
217. Смирнов А. А. Методические подходы к оценке региональной экономической безопасности / А. А. Смирнов, А. В. Сушенцов // Наука, технологии, кадры - основы достижений прорывных результатов в АПК : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Казань, 26–27 мая 2021 года. Том Выпуск XV. Часть 1. – Казань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», 2021. – С. 528-534.
218. Смородинская Н.В. Тройная спираль как новая матрица экономических систем // Инновации. – 2011. – №4.
219. Смородинская Н.В. Смена парадигмы мирового развития и становление сетевой экономики // Экономическая социология. – 2012. – №4.

220. Смородинская Н.В. Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу. М.: ИЭ РАН, 2015. – 344 с.
221. Старовойтов В.Г. Информационно-аналитическая система мониторинга угроз экономической безопасности Российской Федерации в инновационной и научно-технологической сфере: общие контуры системы // Информационно-аналитическая система мониторинга угроз экономической безопасности РФ в инновационной и научно-технологической областях: общие контуры системы / Сборник материалов симпозиума «Проблемы стратегического управления», Москва, 15 марта 2017 г. / Под ред. С.Н. Сильвестрова. М.: Когито-Центр. 2017. – 61 с.
222. Старовойтов М.К., Гончарова Е.В., Старовойтов А.И. Факторы инновационного развития технологического предпринимательства на базе кластерной инфраструктуры в регионе // Вестник Академии знаний. – 2023. – №2 (55).
223. Статистические сборники ВШЭ: Индикаторы науки: 2019 // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2019/05/07/1502498137/in2019.pdf>(дата обращения 14.02.2024).
224. Степченкова О. С. Нормативно-правовая база экономической безопасности Российской Федерации // Современная экономика: проблемы и решения. – 2016. – № 11(83). – С. 164-177.
225. Степченкова О. С. Проблемы экономической безопасности на региональном уровне // Ученые записки Международного банковского института. – 2016. – № 18. – С. 40-52.
226. Степченкова О. С. Механизм обеспечения экономической безопасности и его функции // Современная наука: исследования, технологии, проекты : сборник докладов участников научно-практической конференции молодых ученых-преподавателей, сотрудников, аспирантов, студентов, зарубежных ученых, Сосновый Бор, 20–25 февраля 2017 года. – Сосновый Бор: Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2017. – С. 214-222.

227. Степченкова О. С. Потенциал малого бизнеса в обеспечении экономической безопасности на мезоуровне // Актуальные проблемы экономики и инновации в образовании (Смирновские чтения) : Материалы XVI международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 23 марта 2017 года – Санкт-Петербург: Международный банковский институт, 2017. – С. 293-295.
228. Степченкова О. С. Ресурс малого бизнеса в обеспечении технологической безопасности России / М. С. Власова, О. С. Степченкова // Актуальные вопросы экономики высоких скоростей : Сборник научных статей Национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 25 апреля 2017 года / Под общей редакцией Н. А. Журавлевой. – Санкт-Петербург: Международный центр научно-исследовательских проектов, 2017.
229. Степченкова О. С. Экономическая безопасность России: технологический аспект / М. С. Власова, И. А. Круглова, О. С. Степченкова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2017. – № 3(105). – С. 46-51.
230. Степченкова О. С. Модель оценки конкурентоспособности человеческого капитала в исследовании технологической безопасности России / М. С. Власова, О. С. Степченкова // Глобализация, цифровая трансформация, экономика, культура: новые специальности, новые горизонты : Материалы XVI международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 24–26 октября 2018 года. – СПб: Международный банковский институт, 2018. – С. 105-110.
231. Степченкова О. С. Проблемы обеспечения технологической безопасности в условиях формирования цифровой экономики в Российской Федерации // Смирновские чтения – 2018. Цифровая экономика и финансовые кибертехнологии: проблемы и перспективы : материалы XVII международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 22 марта 2018 года / Международный банковский институт. – СПб: Международный банковский институт, 2018. – С. 223-225.
232. Степченкова О. С. Цифровые данные как фактор обеспечения экономической безопасности // Государство и бизнес. Современные проблемы

экономики : материалы X Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 25 апреля – 27 2018 года / Северо-Западный институт управления РАНХиГС при Президенте РФ. Том 3. – Санкт-Петербург: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Северо-Западный институт управления, 2018. – С. 194-196.

233. Степченкова О. С. К вопросу о развитии системы мониторинга технологической безопасности в условиях перехода к высокотехнологичной экономике / М. С. Власова, О. С. Степченкова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14, № 9(366). – С. 1680-1692. – DOI 10.24891/ni.14.9.1680.

234. Степченкова О. С. Импортозависимость как показатель технологической безопасности // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2018. – №3. – С.94-99.

235. Степченкова О. С. К вопросу о развитии системы мониторинга технологической безопасности России в условиях формирования инновационных кластеров / М. С. Власова, О. С. Степченкова // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2018. – № 3-1. – С. 371-374.

236. Степченкова О. С. Формирование понятийного аппарата «экономическая безопасность в научно-технологической сфере» / М. С. Власова, О. С. Степченкова // Наступившее будущее: новые форматы, смыслы и сущности образования : Материалы XVIII международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 24 октября 2019 года / Международный банковский институт. – СПб: Международный банковский институт, 2019. – С. 123-126.

237. Степченкова О. С. Направления обеспечения экономической безопасности в научно-технологической сфере / М. С. Власова, О. С. Степченкова // Смирновские чтения – 2019. «Цифровая экономика и финансовые кибертехнологии: проблемы и перспективы» : материалы XVIII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 21 марта 2019 года / Международный банковский институт. – СПб: Международный банковский институт, 2019. – С. 132-136.

238. Степченкова О. С. Показатели экономической безопасности в научно-технологической сфере / М. С. Власова, О. С. Степченкова // Вопросы статистики. – 2019. – Т. 26, № 10. – С. 5-17. – DOI 10.34023/2313-6383-2019-26-10-5-17.
239. Степченкова О. С. Мониторинг кадровой безопасности государства в условиях цифровизации экономики / М. С. Власова, П. В. Назаров, О. С. Степченкова // Ученые записки Международного банковского института. – 2019. – № 4(30). – С. 7-22.
240. Степченкова О. С. Цифровое информационно-аналитическое обеспечение безопасного развития предприятий России / М. С. Власова, О. С. Степченкова // Петербургский экономический журнал. – 2020. – № 1. – С. 37-47. – DOI 10.25631/PEJ.2020.1.37.47.
241. Степченкова О. С. Обеспечение экономической безопасности идентичности российской научно-технологической сферы // Государственное управление и развитие России: вызовы и перспективы : сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 29–30 ноября 2021 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 166-171.
242. Степченкова О. С. Классификация угроз экономической безопасности в научно-технологической сфере // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 20–21 октября 2021 года. Том III. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 176-179.
243. Степченкова О. С. Акселерация научно-технологического прогресса как вызов к преобразованию механизмов повышения экономической безопасности / О. С. Степченкова // Актуальные вопросы формирования механизмов реализации международного сотрудничества в системе высшего образования Российской Федерации в современных условиях : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 23–24 декабря 2022 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 117-124.
244. Степченкова О. С. Направления совершенствования механизма мониторинга экономической безопасности в научно-технологической сфере / О.

С. Степченкова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2022. – № 1(133). – С. 183-188.

245. Степченкова О. С. Механизм обеспечения экономической безопасности на основе форм научно-технологической интеграции / О. С. Степченкова // Технологическое предпринимательство: тренды и перспективы развития : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Ижевск, 18 мая 2023 года / Научный редактор С.В. Радыгина. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. – С. 16-22.

246. Степченкова О. С. Дисбаланс интересов предприятий и университетов как угроза интересам экономической безопасности // Современный менеджмент: проблемы и перспективы : Сборник статей по итогам XVIII национальной научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 28–29 сентября 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – С. 329-334.

247. Степченкова О. С. Опрос участников университетских предпринимательских центров как инструмент повышения экономической безопасности высокотехнологичных отраслей // Предпринимательство в вузе: инструменты поддержки стартапов : Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Ижевск, 21 ноября 2023 года. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. – С. 41-47.

248. Степченкова О.С. Антихрупкость или устойчивость: перспективы для экономической безопасности России // Вестник Факультета управления СПбГЭУ. – №16. – 2023.

249. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 года N 2227-р [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://base.garant.ru/70106124/> (дата обращения 18.12.2023 г.).

250. Смолин О.Н. Научно-инновационная политика в России и некоторые системные проблемы развития отечественной науки // ЭВР. –2020. – №2 (64).

251. Суворова А.П. Формирование инновационной среды как условие обеспечения научно-технологической безопасности России // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2022. – №17-1.

252. Суворова А.С., Судакова Н.Ю. Формирование мониторинга научно-технологического развития как фактора угроз социально-экономической безопасности Российской Федерации // Инновационное развитие экономики. – 2020. – 6 (60). – С. 358-370.
253. Суховой А.Ф., Голова И.М. Угрозы развития российских научно-технологических парков как проблема экономической безопасности // Scientific achievements of the third millennium. – 2018. – С.34-37.
254. Счетная палата назвала главные проблемы российской науки [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.rbc.ru/politics/07/02/2020/5e3c1bf19a7947cse149aa99?from=center#> (дата обращения 14.02.2024.).
255. Татаркин А.И., Львов Д.С., Куклин А.Д. Научно-технологическая безопасность регионов России: методические подходы и результаты диагностирования : [Монография] / [А.И. Татаркин, Д.С. Львов, А.А. Куклин и др.]; Под ред. А.И. Татаркина , А.А. Куклина. –Екатеринбург : Изд-во Ур. ун-та, 2000. – 414 с.
256. Тамбовцев В.Л. Экономическая безопасность хозяйственных систем: структура, проблемы // Вестник МГУ. Сер.6. Экономика. – 2012. –№ 3.
257. Терентьев Е.А., Бекова С.К., Малошенок Н.Г. Кризис российской аспирантуры: источники проблем и возможности их преодоления // Университетское управление: практика и анализ. – 2018. – №5 (117).
258. Тетеркина Н. Г., Дробот П. Н., Дробот Д. А. // Инноватика - 2010 : сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с элементами научной школы, 12-16 апреля 2010 г., г. Томск, Россия. – 2010. – Т. 1. – С. 305-310.
259. Тодосийчук, А.В. Научно-техническая сфера : этап модернизации // ПОЛИС: политические исследования. – 2011. – N.2. – С. 8-15.
260. Торкановский Е.П. Автаркия, деглобализация и личностная автономность: поиск самоопределения // Экономические отношения. – 2022. – Том 12. – № 3. – С. 323-344.
261. Третьяк В. В. Система управления рискованной ситуацией как основа обеспечения экономической безопасности предприятия / В. В. Третьяк, И. А.

Никитина, А. А. Панарин // Ученые записки Международного банковского института. – 2022. – № 1(39). – С. 169-179.

262. Трысячный В. И. Теоретические аспекты построения эффективной системы показателей и индикаторов экономической безопасности // Пространство экономики. – 2009. – №4-3.

263. Уваров С.А., Бойко Е.Н., Григорьев М.Н., Кириллов А.А., Охочинский М.Н. Инновационный подход к укреплению национальной безопасности России с помощью подземных хранилищ сырой нефти // Комплексная безопасность и физическая защита. Труды VI Мемориального семинара профессора Б. Е. Гельфанда и XIII Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 74-82.

264. Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://base.garant.ru/401425792/> (дата обращения 14.02.2024.).

265. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71572608/> (дата обращения 14.02.2024г.).

266. Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 года №642 «О Стратегии научно-технологического развития России» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/news/53383> (дата обращения 14.02.2024г.).

267. Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 г. N 208 О Государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации (Основных положениях) (утратил силу) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9261> (дата обращения 14.02.2024г.).

268. Фаязова С.И. Влияние инноваций на экспортную деятельность: эмпирический анализ российских компаний // СРРМ. – 2020. – №1.

269. Федеральный закон «О безопасности» от 28.12.2010 N 390-ФЗ [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://base.garant.ru/12181538/> (дата обращения 14.02.2024).

270. Феофилова Т.Ю., Радыгин Е.В. Определение области экономической безопасности: продолжение дискуссии // Вестник ВГУИТ. – 2021. – №4 (90).

271. Филин С.А. Стратегические технологические платформы как основа технологической безопасности России в будущем // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2019. – №1 (370).
272. Финансово-экономическая безопасность: содержание, факторы, модели / Н. Н. Погостинская, М. С. Власова, О. С. Степченкова, Ю. А. Погостинский [и др.]. – Москва : ООО «Русайнс», 2018. – 172 с.
273. Фирова И. П. Стратегические задачи государственной поддержки российской науки / И. П. Фирова, Т. М. Редькина, И. К. Сиденко // Инновационная кластеризация науки и практики в условиях цифровизации : Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 14–15 февраля 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 143-145.
274. Францева М.В. Подходы к построению научно-технологического комплекса в России // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Том 13. – № 1. – С. 93-104.
275. Фомичева Е.В. Научно-технологическая инертность российской экономики как угроза экономической безопасности // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 6(103). – 2018. – С.93-96.
276. Фролов И.Э. Неоднородность динамики глобальной экономики и «инновационная пауза»: причины и возможные следствия // Проблемы теории и практики управления. – 2016. – № 6. – С. 130-135.
277. Фролов И.Э. Оценка развития российского высокотехнологичного комплекса в условиях низкой инфляции и ограниченности господдержки // Проблемы прогнозирования. – 2019. – № 4. – С. 3-15.
278. Хайруллина М.В. Технологическое предпринимательство: сдерживающие факторы и условия развития // Российское предпринимательство. – 2016. – Том 17. – № 16. – С. 1831–1848.
279. Харламов А.В. Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов в условиях нестабильности // Социально-экономический и гуманитарный журнал. – 2022. – № 1 (23). – С. 16-33.

280. Харламов А.В., Арефьев М.А. Инфраструктурное обеспечение экономической безопасности хозяйственной деятельности // Экономика и управление. – 2022. – Т. 28. – № 1. – С. 33-41.
281. Харламов А.В., Сибгатуллин А.Э. Институциональные изменения, обеспечивающие инновационную направленность развития хозяйственной системы // Известия СПбГЭУ. – 2021. – №4 (130).
282. Холчева И. А. Основные подходы к исследованию понятий «экономическая безопасность» и «экономическая безопасность государства» / И. А. Холчева, А. Е. Кисова // Дневник науки. – 2019. – № 5(29). – С. 96.
283. Хусаинов З.Ф. Механизм обеспечения экономической безопасности общества и государства в процессе создания основ рыночной экономики в России // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Гуманит. науки. – 2008. – №5.
284. Цапулина Ф.Х. Концептуальные основы учетно-аналитического обеспечения экономической безопасности : монография / Цапулина Ф.Х., Калинина Г.В. — Москва : Русайнс, 2019. — 106 с.
285. Цейковец Н. В. Концептуальные подходы к пониманию и обеспечению национальной экономической безопасности: научные теории и государственные стратегии // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2016. – № 1(29). – С. 129-159.
286. Цейковец Н.В. Индексные методы интегральной оценки уровня национальной экономической безопасности // ПСЭ. – 2015. – №4 (56).
287. Шалаева Л.В. Оценка результативности инновационной деятельности по основным сферам экономики России // Креативная экономика. – 2021. – Том 15. – № 12. – С. 4445-4464.
288. Шарафанова Е.Е. Управление проектами и программами экономической безопасности : учебное пособие / Е. Е. Шарафанова, А. А. Графов, Н. Н. Прокопец, М. Б. Султыгова. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2019. – 118 с.
289. Шарафанова Е.Е., Безденежных Т.И., Печерица Е.В., Экономическая безопасность в научных исследованиях современных зарубежных авторов // ТТПС. – 2021. – №3 (57).

290. Швейцарское агентство по научным исследованиям и инновациям (Innosuisse): [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.innosuisse.ch> (дата обращения 14.02.2024г.).
291. Щербакова, Е. А. Научно-технологическая безопасность России / Е. А. Щербакова // Инновации в науке и практике : Сборник статей по материалам VI международной научно-практической конференции. В 5-ти частях, Барнаул, 15 марта 2018 года. Том Часть 5. – Барнаул: Общество с ограниченной ответственностью Дендра, 2018. – С. 180-187.
292. Экономическая безопасность / В. А. Титов, А. Н. Литвиненко, Т. В. Волкова [и др.] ; Санкт-Петербургский университет МВД России. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2022. – 204 с.
293. Экономическая безопасность России: методология, стратегическое управление, системотехника : монография / кол. авторов ; под науч. ред. С.Н. Сильвестрова. — Москва : РУСАЙНС, 2018. — 350 с.
294. Экономическая безопасность : учебное пособие / под ред. Н.В. Манохиной. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с.
295. Экономика России: как сохранить стабильность, удвоить темпы роста и наполовину сократить бедность? 40-й выпуск Доклада об экономике России [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://pubdocs.worldbank.org/en/970371543924414355/RER-40-Russian.pdf> (дата обращения 14.02.2024г.).
296. Экономическая безопасность: теория, методология, практика / под науч. ред. Никитенко П.Г., Булавко В.Г.; Институт экономики НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика, 2009 – 394 с.
297. Экономическая безопасность : учебник для вузов / Л. П. Гончаренко [и др.] ; под общей редакцией Л. П. Гончаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с.
298. Экономическая безопасность : учебное пособие / под ред. Н.В. Манохиной. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 320 с.

299. Экономическая безопасность в новой реальности / Андреева Д. А. [и др.] ; под ред. Р.В. Дронова, Е.Е. Шарафановой. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2021. – 187 с.
300. Яковлева Е.А., Гаджиев М.М., Воронова Н.С., Козловская Э.А., Карлик А.Е., Кукор Б.Л. и пр. Безопасность системы стратегического управления в промышленности: математическое моделирование и системный анализ рисков, угроз, параметров равновесия. – Монография. - Махачкала: Алеф, – 2020. – 290 с.
301. Balzer, H., Askonas, J. The Triple Helix after communism: Russia and China compared. *Triple Helix* 3, 1 (2016). <https://doi.org/10.1186/s40604-015-0031-4>
302. Bychkova, O., Chernysh, A. & Popova, E. Dirty dances: academia-industry relations in Russia. *Triple Helix* 2, 13 (2015). <https://doi.org/10.1186/s40604-015-0019-0>
303. Carayannis E., Grigoroudis E. (2016) Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. *Foresight and STI Governance*, vol. 10, no 1, pp. 31–42. DOI: 10.17323/1995-459x.2016.1.31.42
304. Dezhina, I., Etzkowitz, H. Path dependence and novelties in Russian innovation. *Triple Helix* 3, 11 (2016). <https://doi.org/10.1186/s40604-016-0042-9>
305. Dezhina I., Simachev Yu. Matching Grants for Stimulating Partnerships between Companies and Universities in Innovation Area: Initial Effects in Russia // *Journal of New Economic Association*, 2013, №3. pp. 99–122.
306. Elta S., Parks S., Gunashekar S., Lichten C., Knack A., Manville C., *Open Science: The citizen's role and contribution to research*, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, PE-246-CI, 2017. As of March 24, 2019. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PE246.html> (дата обращения 14.02.2024г.).
307. Etzkowitz, H., Leydesdorff L. The Dynamics of Innovation: from National System and Mode 2 to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations // *Research Policy*, 2000. V. 29. No. 2. DOI: 10.1016/S0048-7333(99)00055-4

308. European innovation scoreboard [Электронный ресурс] Режим доступа: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en (дата обращения 14.02.2024г.).
309. Grasmik K.I. Academic Spin-off as Triple Helix Element: Case-Study of Russian Regions. *Journal of Technology Management & Innovation*, [S.l.], v. 11, n. 3, p. 108-116, oct. 2016. ISSN 0718-2724. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242016000300015>
310. Inzelt, A. Re-aligning the Triple Helix in post-Soviet Armenia. *Triple Helix* 2, 15 (2015). <https://doi.org/10.1186/s40604-015-0025-2>
311. Kislyakov A.N., Filimonova N.M., Omarova N.Yu. (2021). Development of Predictive Models of Socio-Economic Systems Based on Decision Trees with Multivariate Response. DOI: 10.2991/aebmr.k.210222.039
312. Kumar R. Effectiveness of Fashion Industry in Post Pandemic World // *Journal of Textile Science & Fashion Technology*. 6(4): 2020. DOI: 10.33552/JTSFT.2020.06.000645.
313. Leydesdorff L. The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. In: E. Carayannis, D. Campbell (eds.). *Encyclopedia of Creativity, Innovation, and Entrepreneurship*, New York: Springer, 2012 DOI: 10.1007/978-1-4614-6616-1_452-2
314. Leydesdorff L., Pervodchikov E., Uvarov A. Measuring triple-helix synergy in the Russian innovation systems at regional, provincial, and national levels / *Journal of the Association for Information Science and Technology* Volume 66, Issue 6 <https://doi.org/10.1002/asi.23258>
315. Osipov, V. S. Main Threats of the Post-COVID Economy and Statehood / V. S. Osipov // *Post-Covid Economic Revival*. – Cham : Palgrave Macmillan, 2021. – P. 1-17. – DOI 10.1007/978-3-030-83561-3_1.
316. Pospelov I.G. Recent findings and emerging challenges in predictive modeling of economic systems // *Computational Mathematics and Information Technologies*. 2020. №1. <https://doi.org/10.23947/2587-8999-2020-1-1-37-46>
317. Stepchenkova O. Interaction between business and government as a threat to the economic security of the state / O. Stepchenkova, M. Vlasova, I. Lobanova, A. Smirnova // *MATEC Web Conf. Volume 170, 2018 International Science*

Conference SPbWOSCE-2017 «Business Technologies for Sustainable Urban Development» DOI: 10.1051/matecconf/201817001031

318. Stepchenkova O. Transactional costs of the interaction between business and government as a threat to the economic security of the state / O. Stepchenkova, A. Evmenov, S. Kuzmina, M. Vlasova // MATEC Web Conf. Volume 170, 2018 International Science Conference SPbWOSCE-2017 «Business Technologies for Sustainable Urban Development» DOI: 10.1051/matecconf/201817001033

319. Stepchenkova O. Predictive modelling of economic safety on the example of ecosystem of small and medium-sized business / Olga Stepchenkova; Marina Vlasova; Inna Kruglova; Andrey Khlutkov // International Journal of Risk Assessment and Management – 2020. – Vol.23. – No.1. DOI: 10.1504/IJRAM.2020.106160

320. The Human Capital Project [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30498/33252.pdf?sequence=4&isAllowed=y> (дата обращения 14.02.2024г.).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1.1. – Трактовки понятия экономической безопасности в научно-технологической сфере

Авторы	Наименование и раскрытие понятия
Гордиенко Д.В. [64]	Технологическая составляющая экономической безопасности обуславливает такое состояние научно-технического потенциала страны, которое гарантирует конкурентоспособность национальных товаров и услуг на рынках наукоемкой (высокотехнологичной) продукции, а также обеспечивает самостоятельную разработку в минимально короткие сроки новейших технологических решений, предопределяющих прорывы в ведущих отраслях гражданского и оборонного производства.
Адамович О.С., Лотош Я.М. [5]	Технологическая безопасность - способность экономики функционировать и развиваться при возникновении форс-мажорных обязательств, своевременно ликвидировать, ослаблять или компенсировать угрозы, не допускать чрезмерного их накопления.
Татаркин А.И., Львов Д.С., Куклин А.А. [255]	Научно-технологическая безопасность - способность системы сохранять и поддерживать необходимый уровень технологического состояния, обеспечивающий возможность устойчивого развития; своевременно воздействовать на неблагоприятные процессы в научно-технологической и инновационной сферах; прогнозировать и предупреждать опасные явления в экономической, социальной и политической среде, на рынках сырья и готовой продукции.
Борисова Л.М. [39]	Научно-технологическая безопасность - безопасность функционирования промышленных и информационных систем, устойчивость высоких технологий при возникновении неблагоприятных ситуаций в государстве, безопасность результатов научной деятельности и их использования.
Морозова Т.В. [150]	Научно-технологическая безопасность - определяется через состояние экономической системы, воздействие на нее объективных и субъективных факторов, проявление негативных явлений и тенденций в развитии общества, эффективность институтов власти, развитием институционально-правовой среды ее обеспечения как функционально-структурном, так и в пространственно-региональном разрезе.
Манохина Н.В. [294]	Научно-техническая безопасность - один из видов безопасности, базирующейся в широком смысле на внутрисистемных связях научно-технической сферы с научной и экономической сферами, поддерживаемыми государственной научно-технической политикой, другими важными обеспечивающими компонентами (правовой системой, подготовкой специалистов, внешними связями и другими), позволяющими в конечном итоге достигать ее эффективности и конкурентоспособности, а в узком смысле обеспечивающей специальную систему защиты, что в совокупности делает возможным поддерживать ее в устойчивом состоянии и развиваться в общенациональных интересах.
Щербакова Е.А. [291]	научно-технологическая безопасность - взаимосвязанная совокупность параметров сферы создания и использования науки и технологий в обществе, обуславливающая способность и готовность социума воспринимать и минимизировать негативную составляющую всех воздействий на неё от научно-технологической деятельности, что создаёт условия для устойчивого и прогрессивного развития России.

Продолжение Таблицы 1.1.

Авторы	Наименование и раскрытие понятия
Филин С.А. [271]	Под научно-технологической безопасностью понимается динамика развития его научно-технологического потенциала, минимально необходимого для перехода к новым технологическим укладам, устойчивого воспроизводства НИС, поддержания экономической и национальной безопасности в целом и, в то же время максимально возможной степени ограничивающей негативное влияние научно-технического развития на общество и природу.
Нижегородцев Р.М. [156]	Технико-экономическая безопасность предполагает, что ее утрата оборачивается для страны угрозой технологической и экономической зависимости от других более развитых стран.
Никитенко П.Г., Булавко В.Г [296]	По своему внутреннему содержанию и назначению научно-техническая и инновационная безопасность представляет собой такое состояние экономики, при котором обеспечивается устойчивое поддержание научно-технического потенциала страны, возможность разработки новых научно-технических достижений и внедрение их в народное хозяйство в интересах прогрессивного развития страны, а также независимость ее экономических интересов по отношению к возможным внешним и внутренним угрозам и воздействиям.

Источник: составлено автором.

Таблица 2.1. – Противоречия в области ЭБНТС РФ

Конкурентные преимущества	Неразрешенные проблемы
Наличие накопленной базы и потенциала фундаментальных научных знаний	Существующие исследования и разработки потеряли свою актуальность и соответствуют требованиям прошлого века
Наличие научных и образовательных центров мирового уровня («Сколково», МГУ им. М.В.Ломоносова, СПбГУ, Университет ИТМО и др.)	Эффективность и результативность работы научных и образовательных учреждений значительно дифференцированы
Увеличивается численность научных работников в возрастной категории до 39 лет	Концентрация научного потенциала лишь в нескольких регионах страны
Наблюдается тенденция выравнивания количества научных сотрудников во всех возрастных категориях	Потеря научных кадров, ищущих возможности за рубежом
Первенство студентов и школьников на многих научных олимпиадах и соревнованиях Создание и развитие структур поддержки научно-технической сферы (инкубаторы, технопарки, технополисы) Наличие опыта реализации крупных наукоемких проектов (например, в исследованиях космоса)	Наличие препятствий к распространению инноваций в обществе Низкая эффективность исследовательских институтов и др. организаций технологической сферы Практически не осуществляется взаимодействия науки и реального сектора экономики
Потенциал малого и среднего бизнеса в инновационной сфере	Низкая активность малого и среднего бизнеса в области инноваций

Источник: разработано автором.

Таблица 3.1. – База данных величин показателей ЭБНТС на межстрановом уровне

Код страны	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
AU	1,77	45,98	583,29	11,96	0,87	0,95	68,40	57,62	12,60	32,44	0,05	2,87	15,50	4,45	10,17	22,03
JP	0,88	53,06	255,33	6,06	0,67	2,35	30,29	69,42	5,88	48,01	0,02	5,95	10,77	4,19	63,61	43,86
KR	1,20	49,25	331,77	6,38	0,94	2,83	36,41	35,74	2,38	63,42	0,06	5,95	15,84	10,58	64,14	29,55
RU	0,87	58,43	173,81	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	1,09	2,19	0,06	1,24	8,85	2,34	11,30	63,06
EU	2,01	39,00	517,45	10,57	0,70	1,32	30,90	34,89	11,22	40,93	0,05	3,53	7,86	4,44	56,67	69,23
BE	1,93	45,70	1467,62	12,58	0,74	1,73	48,26	45,14	28,59	79,99	0,08	3,16	8,11	2,72	48,19	68,89
BG	1,52	33,40	226,56	4,19	0,21	0,57	14,04	14,75	3,11	2,96	0,02	0,64	9,10	5,56	33,77	38,99
CZ	1,69	33,80	754,81	6,63	0,64	1,03	30,83	25,74	10,03	20,99	0,03	0,93	5,09	4,07	65,69	43,76
DK	3,21	46,20	2345,89	13,37	0,97	1,89	34,65	39,98	13,23	162,82	0,03	6,05	12,79	7,94	47,98	71,73
DE	2,78	31,30	812,25	11,33	0,94	2,00	41,56	49,09	10,10	62,44	0,12	6,11	9,51	6,72	68,21	74,55
EE	1,08	43,10	1077,81	8,24	0,61	0,66	17,36	15,03	10,76	10,64	0,04	1,01	16,55	5,84	41,24	48,56
IE	2,64	53,50	1249,27	12,56	0,35	0,83	45,72	52,52	13,95	45,36	0,01	1,80	5,08	1,09	56,00	94,24
EL	1,13	42,50	608,27	9,03	0,57	0,43	34,61	40,14	14,76	10,49	0,04	0,49	4,92	1,22	21,20	42,22
ES	2,59	42,60	732,14	9,29	0,55	0,64	18,60	25,52	6,68	21,13	0,03	1,45	8,99	2,97	47,25	33,10
FR	1,70	44,30	726,24	11,00	0,78	1,43	35,47	41,62	13,21	42,83	0,04	3,98	6,04	2,96	58,45	67,57
HR	1,18	32,70	492,27	4,64	0,46	0,38	25,43	30,84	6,78	17,33	0,03	0,61	4,00	0,90	39,87	19,07
IT	1,52	26,90	631,89	10,44	0,50	0,75	32,67	34,60	6,72	22,22	0,01	2,16	8,46	6,23	52,39	50,90
CY	0,65	57,00	1283,34	8,98	0,27	0,17	32,84	31,11	11,67	21,06	0,00	0,82	43,15	3,67	54,35	69,99
LV	0,71	41,60	315,37	6,21	0,33	0,11	11,89	18,97	2,78	1,03	0,05	0,82	7,77	1,20	34,70	52,40
LT	0,86	55,60	450,51	4,30	0,55	0,30	33,69	24,00	15,19	3,86	0,09	0,81	7,39	1,71	36,91	21,98
LU	1,28	51,20	1715,01	13,06	0,60	0,64	36,95	54,35	9,18	25,40	0,01	1,75	37,70	7,40	45,40	92,65
HU	1,01	30,20	456,34	6,90	0,29	0,89	15,07	15,22	6,19	29,60	0,03	1,34	4,15	1,15	68,49	48,97
MT	0,70	33,50	597,44	10,69	0,23	0,39	26,71	30,78	4,18	32,74	0,00	1,31	40,88	13,05	61,64	33,90
NL	2,38	46,60	1628,08	14,59	0,87	1,16	42,93	32,51	17,46	32,74	0,08	5,82	9,78	4,34	49,70	77,65
AT	1,90	40,30	1375,83	11,14	0,87	2,20	40,71	46,06	20,48	82,30	0,05	4,70	13,09	6,98	58,01	43,14
PL	0,63	43,60	296,63	5,06	0,32	0,63	13,27	11,39	3,50	5,37	0,02	0,69	5,33	5,71	48,95	40,21

Продолжение Таблицы 3.1.

Код страны	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
PT	1,90	34,00	918,85	9,04	0,64	0,61	42,08	37,81	7,75	13,19	0,01	0,95	8,10	4,04	38,48	41,09
RO	0,85	25,60	181,78	4,80	0,21	0,27	4,92	8,84	1,78	3,72	0,03	0,22	2,64	1,31	55,81	46,17
SI	3,55	44,50	1134,62	8,56	0,49	1,51	32,61	33,19	13,15	56,15	0,05	1,65	11,09	2,97	56,99	35,97
SK	2,25	35,10	438,79	6,18	0,39	0,40	16,72	22,44	8,41	10,30	0,04	0,51	4,49	1,46	66,40	33,25
FI	2,87	40,30	1658,82	10,83	0,91	1,81	44,10	37,26	16,77	85,40	0,05	7,43	12,30	4,11	44,74	70,30
SE	2,71	47,40	2018,78	12,09	0,98	2,26	40,41	35,10	13,51	130,56	0,04	9,08	11,44	4,67	54,45	73,15
UK	3,08	47,30	1222,26	14,98	0,52	1,13	32,58	45,45	24,70	65,11	0,02	3,06	6,95	3,07	57,14	71,70
IS	0,90	47,60	2798,89	10,81	0,77	1,31	44,30	43,02	20,61	183,24	0,03	3,19	6,26	0,19	10,19	57,10
NO	2,01	48,30	1885,58	10,72	0,95	1,08	41,06	43,25	19,04	82,16	0,04	2,66	3,79	0,52	14,33	78,30
CH	3,42	50,10	2946,24	15,33	0,93	2,40	48,15	61,96	8,75	260,58	0,09	6,47	17,87	5,66	49,59	68,00
TR	0,41	30,50	492,27	4,71	0,44	0,44	31,55	40,52	6,30	2,02	0,07	0,73	1,34	0,11	43,41	31,90
BR	0,33	15,06	163,35	5,08	0,68	0,49	43,36	76,63	5,88	2,27	0,03	1,03	6,78	2,41	25,32	51,65
CA	1,12	59,12	580,44	11,74	0,84	0,78	65,04	65,21	13,40	42,46	0,05	3,17	12,14	3,40	36,30	54,22
CN	0,15	13,58	115,45	7,90	0,51	1,56	55,90	63,30	4,85	6,77	0,06	2,48	18,06	9,60	49,10	32,58
IN	0,08	10,28	63,44	6,20	0,57	0,28	22,06	56,65	4,90	0,81	0,02	1,24	4,61	1,93	27,68	78,56
SA	0,16	12,66	216,00	7,31	0,42	0,33	16,07	66,98	18,82	2,80	0,03	1,52	6,57	3,00	34,00	13,59
US	1,16	47,97	401,55	13,35	0,73	1,85	27,42	44,26	11,70	68,61	0,02	4,11	3,75	2,70	45,88	56,99
max¹⁸	3,55	59,12	2946,24	15,33	0,98	2,83	68,40	76,63	28,59	260,58	0,12	9,08	43,15	13,05	68,49	94,24
Код страны	SI	CA	CH	CH	SE	KR	AU	BR	BE	CH	DE	SE	CY	MT	HU	IE

Источник: разработано автором.

¹⁸ Максимальное значение по каждому показателю.

Таблица 4.1. – Значения индикаторов ЭБНТС на межстрановом уровне

Код страны	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
AU	0,51	0,78	0,20	0,78	0,89	0,34	1,00	0,75	0,44	0,12	0,46	0,32	0,36	0,34	0,15	0,23
JP	0,25	0,90	0,09	0,40	0,68	0,83	0,44	0,91	0,21	0,18	0,15	0,65	0,25	0,32	0,93	0,47
KR	0,34	0,83	0,11	0,42	0,96	1,00	0,53	0,47	0,08	0,24	0,56	0,65	0,37	0,81	0,94	0,31
RU	0,25	0,99	0,06	0,23	0,49	0,22	0,09	0,04	0,04	0,01	0,53	0,14	0,21	0,18	0,16	0,67
EU	0,57	0,66	0,18	0,69	0,71	0,47	0,45	0,46	0,39	0,16	0,43	0,39	0,18	0,34	0,83	0,73
BE	0,55	0,77	0,50	0,82	0,76	0,61	0,71	0,59	1,00	0,31	0,68	0,35	0,19	0,21	0,70	0,73
BG	0,43	0,57	0,08	0,27	0,21	0,20	0,21	0,19	0,11	0,01	0,15	0,07	0,21	0,42	0,49	0,41
CZ	0,48	0,57	0,26	0,43	0,65	0,36	0,45	0,34	0,35	0,08	0,26	0,10	0,12	0,31	0,96	0,46
DK	0,92	0,78	0,80	0,87	0,99	0,67	0,51	0,52	0,46	0,62	0,23	0,67	0,30	0,61	0,70	0,76
DE	0,79	0,53	0,28	0,74	0,96	0,71	0,61	0,64	0,35	0,24	1,00	0,67	0,22	0,51	1,00	0,79
EE	0,31	0,73	0,37	0,54	0,62	0,23	0,25	0,20	0,38	0,04	0,31	0,11	0,38	0,45	0,60	0,52
IE	0,75	0,91	0,42	0,82	0,36	0,29	0,67	0,69	0,49	0,17	0,08	0,20	0,12	0,08	0,82	1,00
EL	0,32	0,72	0,21	0,59	0,58	0,15	0,51	0,52	0,52	0,04	0,34	0,05	0,11	0,09	0,31	0,45
ES	0,74	0,72	0,25	0,61	0,56	0,23	0,27	0,33	0,23	0,08	0,29	0,16	0,21	0,23	0,69	0,35
FR	0,48	0,75	0,25	0,72	0,80	0,51	0,52	0,54	0,46	0,16	0,31	0,44	0,14	0,23	0,85	0,72
HR	0,34	0,55	0,17	0,30	0,47	0,13	0,37	0,40	0,24	0,07	0,29	0,07	0,09	0,07	0,58	0,20
IT	0,43	0,46	0,21	0,68	0,51	0,27	0,48	0,45	0,23	0,09	0,10	0,24	0,20	0,48	0,76	0,54
CY	0,18	0,96	0,44	0,59	0,28	0,06	0,48	0,41	0,41	0,08	0,01	0,09	1,00	0,28	0,79	0,74
LV	0,20	0,70	0,11	0,41	0,34	0,04	0,17	0,25	0,10	0,001	0,45	0,09	0,18	0,09	0,51	0,56
LT	0,25	0,94	0,15	0,28	0,56	0,11	0,49	0,31	0,53	0,01	0,78	0,09	0,17	0,13	0,54	0,23
LU	0,37	0,87	0,58	0,85	0,61	0,23	0,54	0,71	0,32	0,10	0,06	0,19	0,87	0,57	0,66	0,98
HU	0,29	0,51	0,15	0,45	0,30	0,31	0,22	0,20	0,22	0,11	0,25	0,15	0,10	0,09	1,00	0,52
MT	0,20	0,57	0,20	0,70	0,23	0,14	0,39	0,40	0,15	0,13	0,02	0,14	0,95	1,00	0,90	0,36
NL	0,68	0,79	0,55	0,95	0,89	0,41	0,63	0,42	0,61	0,13	0,71	0,64	0,23	0,33	0,73	0,82
AT	0,54	0,68	0,47	0,73	0,89	0,78	0,60	0,60	0,72	0,32	0,40	0,52	0,30	0,53	0,85	0,46
PL	0,18	0,74	0,10	0,33	0,33	0,22	0,19	0,15	0,12	0,02	0,16	0,08	0,12	0,44	0,71	0,43

Продолжение Таблицы 4.1.

Код страны	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1	4.2.
PT	0,54	0,58	0,31	0,59	0,65	0,22	0,62	0,49	0,27	0,05	0,11	0,10	0,19	0,31	0,56	0,44
RO	0,24	0,43	0,06	0,31	0,21	0,10	0,07	0,12	0,06	0,01	0,28	0,02	0,06	0,10	0,81	0,49
SI	1,01	0,75	0,39	0,56	0,50	0,53	0,48	0,43	0,46	0,22	0,43	0,18	0,26	0,23	0,83	0,38
SK	0,64	0,59	0,15	0,40	0,40	0,14	0,24	0,29	0,29	0,04	0,32	0,06	0,10	0,11	0,97	0,35
FI	0,82	0,68	0,56	0,71	0,93	0,64	0,64	0,49	0,59	0,33	0,40	0,82	0,29	0,31	0,65	0,75
SE	0,78	0,80	0,69	0,79	1,00	0,80	0,59	0,46	0,47	0,50	0,34	1,00	0,27	0,36	0,79	0,78
UK	0,88	0,80	0,41	0,98	0,53	0,40	0,48	0,59	0,86	0,25	0,18	0,34	0,16	0,23	0,83	0,76
IS	0,26	0,81	0,95	0,71	0,79	0,46	0,65	0,56	0,72	0,70	0,25	0,35	0,15	0,01	0,15	0,61
NO	0,57	0,82	0,64	0,70	0,97	0,38	0,60	0,56	0,67	0,32	0,35	0,29	0,09	0,04	0,21	0,83
CH	0,98	0,85	1,00	1,00	0,95	0,85	0,70	0,81	0,31	1,00	0,79	0,71	0,41	0,43	0,72	0,72
TR	0,12	0,52	0,17	0,31	0,45	0,16	0,46	0,53	0,22	0,01	0,60	0,08	0,03	0,01	0,63	0,34
BR	0,10	0,25	0,06	0,33	0,69	0,17	0,63	1,00	0,21	0,01	0,24	0,11	0,16	0,18	0,37	0,55
CA	0,32	1,00	0,20	0,77	0,85	0,27	0,95	0,85	0,47	0,16	0,47	0,35	0,28	0,26	0,53	0,58
CN	0,04	0,23	0,04	0,52	0,52	0,55	0,82	0,83	0,17	0,03	0,51	0,27	0,42	0,73	0,72	0,35
IN	0,02	0,17	0,02	0,41	0,58	0,10	0,32	0,74	0,17	0,001	0,19	0,14	0,11	0,15	0,40	0,83
SA	0,04	0,21	0,07	0,48	0,43	0,12	0,23	0,87	0,66	0,01	0,25	0,17	0,15	0,23	0,50	0,14
US	0,33	0,81	0,14	0,87	0,74	0,66	0,40	0,58	0,41	0,26	0,18	0,45	0,09	0,21	0,67	0,60

Источник: разработано автором.

Приложение 5

Таблица 5.1. – Ранжирование государств по уровню экономической безопасности в научно-технологической сфере

№ п.п.	Код страны	Уровень ЭБ в области НТР	Ранг	№ п.п.	Код страны	Уровень ЭБ в области НТР	Ранг
1.	RO	3,40	43	21.	CN	6,74	23
2.	BG	4,05	42	22.	CY	6,82	22
3.	LV	4,20	41	23.	US	7,41	21
4.	RU	4,30	40	24.	SI	7,64	20
5.	PL	4,33	39	25.	EU	7,65	19
6.	HR	4,35	38	26.	JP	7,66	18
7.	IN	4,37	37	27.	AU	7,67	17
8.	SA	4,57	36	28.	FR	7,88	16
9.	TR	4,62	35	29.	IE	7,89	15
10.	HU	4,88	34	30.	NO	8,05	14
11.	BR	5,07	33	31.	IS	8,13	13
12.	SK	5,12	32	32.	CA	8,32	12
13.	EL	5,53	31	33.	LU	8,53	11
14.	LT	5,59	30	34.	KR	8,63	10
15.	ES	5,96	29	35.	UK	8,71	9
16.	PT	6,03	28	36.	AT	9,38	8
17.	EE	6,04	27	37.	BE	9,48	7
18.	IT	6,14	26	38.	NL	9,54	6
19.	CZ	6,20	25	39.	FI	9,62	5
20.	MT	6,48	24	40.	DE	10,06	4
				41.	SE	10,42	3
				42.	DK	10,42	2
				43.	CH	12,24	1

Источник: разработано автором.

Таблица 6.1. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для I группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>I группа: Дания, Финляндия, Швеция, Швейцария.</p>		<p>По показателям состояния данная группа стран характеризуется высоким количеством защит диссертаций. Численность населения с высшим образованием высокая, у Финляндии – находится на нижней границе интервала и равна 0,7. Количество международных научных публикаций у большинства высокое, кроме Финляндии – на среднем уровне. Лидером по международным и наиболее цитируемым публикациям является Швейцария. Таким образом, группа лидеров характеризуется высоким уровнем научно-технологического потенциала. Величины показателей затрат находятся на высоком уровне. Государственные расходы на НИОКР у всех стран на высоком уровне от 0,9 до 1. Частные расходы на НИОКР – Швейцария и Швеция высокий уровень, Дания и Финляндия - средний уровень.</p> <p>Показатели связей, характеризующие взаимодействие субъектов научно-технологической сферы, имеют различные результаты. Инновационная активность МСП в группе стран отличается. Создание инновационной продукции и маркетинговых и организационных инноваций на высоком уровне у Швейцарии, остальные страны - на среднем уровне.</p>
<p>Показатель инновационного сотрудничества МСП в Швейцарии на низком уровне (менее 0,4), остальные страны на среднем. Количество совместных государственно-частных совместных публикаций у Швейцарии максимальное, у Дании и Швеции на среднем уровне, у Финляндии – самый низкий в группе результат. Частное финансирование государственных расходов на НИОКР наиболее активно проводилось в Швейцарии; Дания – низкий уровень; Финляндия и Швеция – средний уровень. В тройке «патентные заявки, товарные знаки, полезные модели» наибольшее предпочтение группа отдала патентным заявкам – большинство стран имеет высокий уровень, Дания - средний; данные по регистрации товарных знаков и полезных моделей в группе имеют значения от низкого до среднего.</p> <p>Показатели результатов группы находятся большей частью в зоне высоких величин, кроме Финляндии, у которой по экспорту высокотехнологичных товаров средний уровень. Экономическая безопасность в научно-технологической сфере данной группой реализована за счет высокого научно-технического потенциала и интенсивного использования научно-технологических связей: активности МСП, объемов финансирования, регистрации результатов интеллектуальной деятельности, и высоких показателей экспорта высокотехнологичных товаров и услуг.</p>		

Источник: разработано автором.

Таблица 6.2. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для II группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>II группа: Бельгия, Германия, Нидерланды, Австрия</p>		<p>Среди показателей состояния наиболее высокие по величине результаты наблюдаются по наиболее цитируемым публикациям, по которому Бельгия является абсолютным лидером в группе; остальные показатели состояния группы находятся в большей степени в пределах среднего уровня безопасности; у Германии по показателю международных научных публикаций самый низкий в группе результат (менее 0,3).</p> <p>Показатели затрат характеризуются высоким уровнем государственных расходов на НИОКР; показатель частных расходов на НИОКР варьируется от среднего до высокого.</p>
<p>Показатели связи наиболее ярко выражены в инновационном сотрудничестве МСП и частном финансировании государственных расходов на НИОКР; низкий уровень имеют показатели, характеризующие государственно-частные совместные публикации и регистрацию товарных знаков; большинство показателей связей находятся в зоне среднего уровня безопасности.</p> <p>Наиболее выдающиеся результаты имеются по экспорту высокотехнологичной продукции; показатели экспорта высокотехнологичных услуг распределены от среднего (менее 0,5) у Австрии до высокого (около 1) у Германии. Группа является ориентированной на экспорт высокотехнологичных товаров и услуг.</p>		

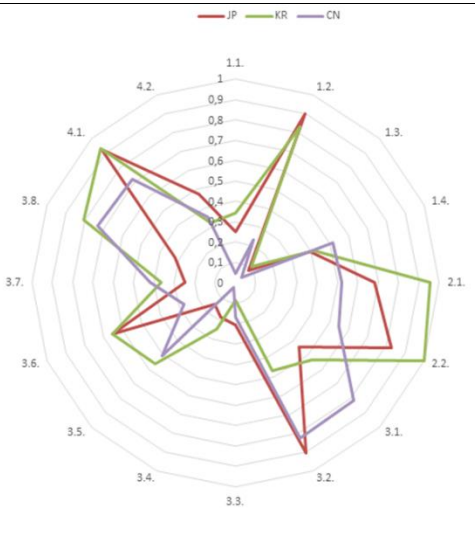
Источник: разработано автором.

Таблица 6.3. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для III группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>III группа: Австралия, Исландия, Норвегия, Канада</p>		<p>По показателям состояния выявлены следующие наиболее сильные стороны группы: численность населения с высшим образованием и количество наиболее цитируемых научных публикаций. По количеству защит диссертации результаты группы распределились от самого низкого (менее 0,3) у Исландии до среднее (менее 0,6) Норвегии. Наиболее противоречиво выглядит графика показателя 1.3. «Количество международных научных публикаций на миллион населения, ед./млн.чел.», который показывает для Канады и Австралии низкий уровень (0,2); средний уровень у Норвегии – менее 0,7; а у Исландии высокий уровень – выше 0,9. По государственным расходам на НИОКР все страны</p>
<p>в группе имеют высокий результат (более 0,7); при этом частные расходы на НИОКР только в Исландии находятся на среднем уровне, в остальных странах данные показатели распределились на низком уровне (от 0,2 до 0,4). Показатели связей группы наиболее высокие результаты имеют по активности малых и средних предприятий в создании инновационной продукции (3.1.) и внедрении маркетинговых и организационных инноваций (3.2.). При дальнейшем продвижении по показателям диаграммы результаты выглядят все скромнее: наблюдается в основном низкий уровень. Среди показателей экспорта высокотехнологичной продукции наиболее высокий результат у Канады - средний уровень (менее 0,6). Показатели экспорта высокотехнологичных услуг распределились от высокого (более 0,8) у Норвегии, до низкого (менее 0,3) у Австралии.</p>		

Источник: разработано автором.

Таблица 6.4. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для IV группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>IV группа: Япония, Южная Корея, Китай</p>		<p>В группе наблюдаются низкий уровень безопасности по показателю 1.1., характеризующему количество защищенных диссертаций молодыми учеными. Высокая численность населения с высшим образованием в возрасте 25-34 года наблюдается в Японии и Южной Корее (более 0,8); в Китае выявлен низкий уровень по данному показателю - менее 0,3.</p> <p>Значительную роль в Японии и Южной Корее имеют государственные и частные расходы на НИОКР. Научно-технологическая сфера группы стран ориентирована на экспорт высокотехнологичных товаров.</p>

Источник: разработано автором.

Таблица 6.5. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для V группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>V группа: Кипр, Люксембург, Мальта</p>		<p>В группе имеются высокие показатели по численности населения с высшим образованием, в то время как количество защит диссертаций аспирантов находится на низком уровне (от 0,18 до 0,4). Имеется средняя публикационная активность по международным совместным научным публикациям, и низкая (0,2) – у Мальты. В секторе наиболее цитируемых публикаций лидирует Люксембург, и, в целом по группе в данный сектор имеются более высокие результаты, чем по международным совместным научным публикациям. Соотношение государственных и частных расходов на НИОКР перевешивает в сторону преобладания государственных расходов у всех стран группы.</p>
<p>Среди показателей связей наиболее ярко выражена работа МСП созданию и внедрению различных видов инноваций, а также инновационном сотрудничестве друг с другом: здесь наиболее сильно выглядит Люксембург, Кипр и Мальта – в зоне показателей среднего уровня. Примечательно выглядят результаты по патентованию товарных знаков: у всех стран группы – от 0,8 до 1. В отношении регистрации полезных моделей результаты разнятся в зависимости от страны: Кипр – низкий, Люксембург – средний, Мальта – высокий уровень. Наиболее высокий показатель безопасности по экспорту высокотехнологичных товаров наблюдается у Мальты, по высокотехнологичным услугам лидирует Люксембург. Экспортные показатели уровня безопасности Кипра находятся на среднем уровне.</p>		

Источник: разработано автором.

Таблица 6.6. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для VI группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>VI группа: Ирландия, Великобритания</p>	<p>The radar chart displays the performance of Ireland (IE) and the UK (UK) across 14 indicators. The indicators are arranged in a circle, with values ranging from 0 to 1.0. Ireland (IE) consistently shows higher values than the UK (UK) across most indicators, particularly in the 1.1-4.2 range. The UK shows higher values in indicators 3.9 and 4.1.</p>	<p>Научно-технологические сферы Ирландии и Великобритании имеют существенные сходства и характеризуются сильной научной составляющей, что выражено в большом количестве защит диссертаций, высокой численности населения с высшим образованием, имеются лидирующие позиции по публикационной активности среди 10% наиболее цитируемых научных работ. Экосистемное сотрудничество и инновационная активность МСП находятся на высоком уровне, что способствует высоким показателям высокотехнологичного экспорта. При этом, наблюдается низкая патентная активность и низкая степень авторского сотрудничества по международным совместным и государственно-частным публикациям.</p>

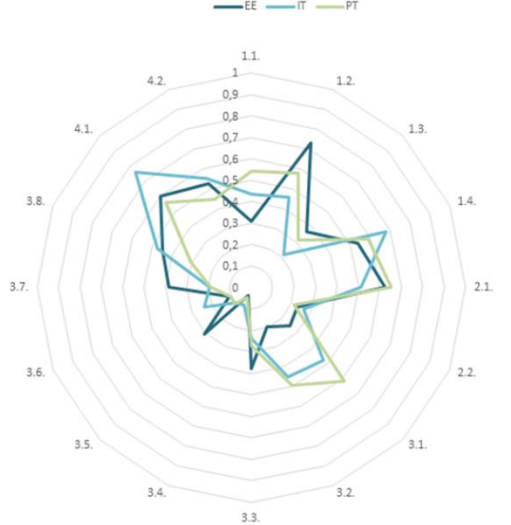
Источник: разработано автором.

Таблица 6.7. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для VII группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>VII группа: Европейский Союз, Франция, США</p>		<p>Примечательно структурное сходство научно-технологических профилей Европейского Союза, Франции (отдельно) и Соединенных Штатов Америки. Величины показателей ЕС говорят, что многие европейские страны являются, обособленно от других, более сильными. При этом, страны более слабые в научно-технологическом плане, понижают уровень безопасности всего Европейского Союза. Необходимо отметить, что научно-технологическая безопасность данной группы опирается на свои сильные стороны, а именно, высокую численность населения с высшим образованием, большое количество</p>
<p>публикаций в категории наиболее цитируемых из них, преобладание государственных расходов на НИОКР над частными, средние показатели экосистемного сотрудничества МСП и их инновационной активности, средний уровень патентной активности, высокие результаты по экспорту высокотехнологичных товаров и услуг.</p>		

Источник: разработано автором.

Таблица 6.8. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для VIII группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>VIII группа: Эстония, Италия, Португалия</p>		<p>Результаты исследования данной группы характеризуются в основном средними величинами индикаторов. Относительно средним является уровень развития ЭБ в области НТР группы в направлении практически всех показателей, кроме 3.4. «государственно-частные публикации» - менее 0,1. Лидером группы следует назвать Италию с высоким уровнем экспорта высокотехнологичных товаров – более 0,7. Существенным потенциалом в групп обладает Эстония, которая превосходит Португалию по ряду показателей (численности населения с высшим образованием, инновационному сотрудничеству МСП, частным расходам на финансирование госрасходов на НИОКР, заявкам на товарные знаки, экспорту и импорту высокотехнологичных товаров и услуг).</p>

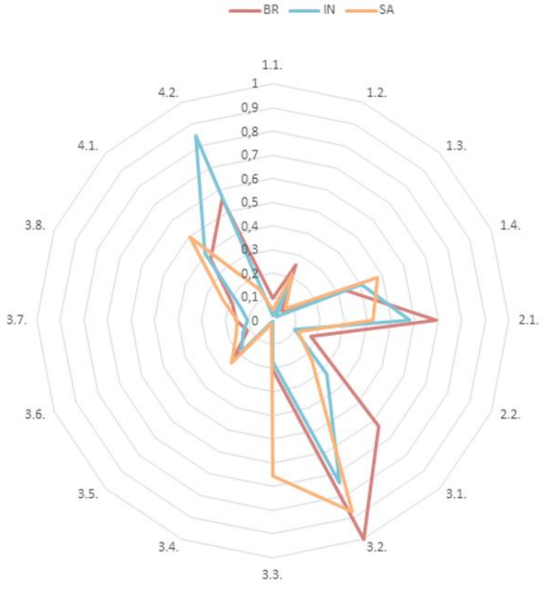
Источник: разработано автором.

Таблица 6.9. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для IX группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>IX группа: Чехия, Испания, Словения, Словакия</p>	<p>Legend: CZ (dark red), ES (red), SI (light blue), SK (orange)</p>	<p>Значительным потенциалом развития ЭБ научно-технологической сферы в данной группе обладает Словения, которая имеет лучшие результаты по количеству защит диссертаций, численности населения с высшим образованием, инновационной активности МСП и др. Ее сильным конкурентом является Чехия с самыми высокими государственными расходами на НИОКР и высоким показателем по экспорту высокотехнологичных товаров (выше 0,9).</p>

Источник: разработано автором.

Таблица 6.10. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для X группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>X группа: Бразилия, Индия, Южная Африка</p>	 <p>The radar chart displays the performance of three countries (BR - Brazil, IN - India, SA - South Africa) across 14 indicators. The indicators are arranged radially from 1.1 at the top to 4.2 at the bottom. The scale ranges from 0 to 1.0. India (IN) shows the highest performance in indicators 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, and 3.8. Brazil (BR) shows high performance in indicators 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, and 3.8. South Africa (SA) shows high performance in indicators 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, and 3.8.</p>	<p>Данная группа стран отличается по следующим основным направлениям обеспечения ЭБ: по государственным расходам на НИОКР имеется средний уровень, особая активность МСП наблюдается во внедрении маркетинговых и организационных инноваций (при этом МСП Бразилии отличаются выпуском инновационной продукции, а МСП Южной Африки – экосистемным инновационным сотрудничеством), что позволило группе достичь средних показателей по уровню высокотехнологичного экспорта, в котором Индия имеет лидирующие позиции по экспорту таких услуг.</p>

Источник: разработано автором.

Таблица 6.11. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для XI группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>XI группа: Россия, Греция, Венгрия, Литва, Турция</p>		<p>Относительные преимущества в обеспечении экономической безопасности научно-технологических секторов данных государств заключаются в большом количестве населения с высшим образованием. Благоприятная картина наблюдается в инновационной активности МСП. Существенно выделяются частные расходы на финансирование государственных НИОКР. Российская Федерация является лидером по экспорту высокотехнологичных услуг в данной группе. Слабыми сторонами научно-технологической сферы группы являются слабое финансирование НИОКР в частном секторе, низкая патентная активность и малое количество научных публикаций как совместных международных, так и с государственно-частным авторством.</p>

Источник: разработано автором.

Таблица 6.12. – Результаты кластерного анализа индикаторов ЭБНТС для XII группы стран

Состав группы	Лепестковая диаграмма	Описание результатов
<p>XII группа: Болгария, Латвия, Венгрия, Польша, Румыния</p>		<p>Наиболее сильные стороны обеспечения ЭБ в области НТР в данной группе стран характеризуют индикаторы численности населения с высшим образованием и экспорта высокотехнологичных товаров. В области средних значений находятся показатели финансирования государственных расходов на НИОКР частными инвесторами, а также имеется средний уровень в категории 10% наиболее цитируемых публикаций. Необходимо отметить, что высокий уровень экспорта высокотехнологичных товаров обеспечивается за счет таких факторов, которые не отражены на данной диаграмме, например, за счет ввоза технологий из других стран и производства товаров международными корпорациями, расположенными на территориях этих стран.</p>

Источник: разработано автором.

Таблица 7.1. – Особенности управления экономической безопасностью при различных укладах экономики

Наименование уклада	Организационно-экономические особенности уклада	Особенности механизма управления экономической безопасностью
Иерархичный уклад	Система иерархий доиндустриального и индустриального общества (неконкурентная среда, низкая скорость изменений). Иерархичный порядок на базе централизованного управления (государство, фирма); директивный механизм координации связей через административные решения; индивидуальный способ адаптации субъектов к изменениям среды. Простая закрытая система, с жесткой устойчивостью. Развитие опирается на механизмы монополии.	Государство полностью регулирует взаимоотношения между бизнесом и научной сферой
Рыночный уклад	Рыночная система индустриального общества (конкурентная среда, значительный уровень неопределенности). Спонтанная самоорганизация при отсутствии единого центра управления; опосредованный, ценовой механизм координации связей; атомистичный (хаотичный) способ адаптации субъектов к изменениям среды; сложная полуоткрытая система, с изменчивой устойчивостью. Развитие опирается на механизмы конкуренции и, отчасти, кооперации.	Наука, бизнес и власть являются отдельными институциональными образованиями, между которыми установлены четкие границы, и взаимодействие весьма ограничено
Сетевой уклад	Система кластерно-сетевых структур постиндустриального общества (гиперконкурентная среда, высочайший уровень неопределенности). Сетевой (неиерархичный) порядок на базе коллективного самоуправления; непосредственная и интерактивная координация связей через Web-платформы; коллективный способ адаптации субъектов к изменениям среды (со-созидание); суперсложная, полностью открытая, сверхпластичная система. Развитие опирается на механизмы коллаборации (непрерывные согласования).	Формирование единой управляющей системы (инфраструктуры знаний) путем частичного объединения институциональных образований с учетом взаимобмена их функциями

Источник: составлено автором с использованием данных источников [218, 219, 220, 304, 307, 313, 314].

Таблица 8.1. – Положительные эффекты форм научно-технологической интеграции в обеспечении экономической безопасности государства

Тип эффекта	Характеристика эффекта для экономической безопасности предприятий	Характеристика эффекта для экономической безопасности страны
Информационный (коммуникационный)	Повышение непрерывного обмена данными, передачи знаний и опыта, повышение скорости обратной связи	Проведение исследований по актуальным направлениям, в том числе междисциплинарным, создание условий для общего видения направления исследования
Ресурсный	Повышение доступности оборудования и других ресурсов	Диверсификация каналов государственной поддержки за счет частных инвестиций, снижение затрат на государственное регулирование рынка
Инфраструктурный	Возможность использования объектов инновационной, производственной, информационно-коммуникационной, социальной инфраструктуры участников сетевого взаимодействия	Технологическое обновление инфраструктуры научно-технологического комплекса
Организационный	Интегрированность в принятии управленческих решений, формировании высококвалифицированных команд (альянсов), улучшение рейтинговых позиций в соответствующем пространстве (мировом, региональном, отраслевом), достижение согласованности производящими и проектирующими компаниями	Повышение устойчивости системы управления ЭБ страны в сетевой модели взаимодействия, создание пространства кооперации, качественное изменение технологической структуры экономики
Экономический	Снижение затрат за счет интеграции функций, снижение рисков, повышение доступности государственной поддержки, снижение управленческих расходов, снижение себестоимости продукции в результате эффективной организации производственных процессов, повышение уровня ресурсосбережения	Повышение конкурентоспособности национальной экономики, повышение эффективности российской науки, увеличение количества высокотехнологичных рабочих мест, Концентрация финансовых ресурсов на приоритетных для государства направлениях
Социальный	Улучшение имиджа предприятия как партнера государства в социально-экономическом развитии страны, удовлетворение потребностей по качеству продукции за счет российских технологий	Создание благоприятных условий для самореализации высококвалифицированных кадров, повышение качества жизни населения, достижение экономической стабильности и устойчивого развития

Продолжение Таблицы 8.1.

Тип эффекта	Характеристика эффекта для экономической безопасности предприятий	Характеристика эффекта для экономической безопасности страны
Синергетический	Выход на новые рынки	Коммерциализация российского научного задела
Адаптационный	Повышение объемов собственных научных разработок у МСП, быстрое реагирование и корректировка производственных и управленческих процессов в случае изменений внешней среды	Снижение зависимости от поставок иностранных технологий и оборудования
Инновационный	Интенсификация инновационной деятельности	Повышение скорости усвоения технологий в обществе, модернизация промышленности
Антикризисный	Повышение возможностей импортозамещения в условиях санкций	Снижение зависимости от иностранных санкций
Эволюционный	Трансформация бизнес-модели предприятия на новой технологической основе, преодоление замкнутой структуры взаимодействий (lock-in)	Качественно новый этап развития экономики, преодоление зависимости от прошлого (path-dependency), создание условий для добросовестной конкуренции
Компенсационный	Повышение устойчивости предприятий за счет трансфера технологий и межотраслевой мобильности знаний	Повышение устойчивости к вызовам за счет функционального сближения различных секторов экономики

Источник: разработано автором по данным источников [68, 69, 70, 71, 72, 102, 193, 194, 218, 219, 220, 227, 228, 245, 247, 307].

Приложение 9

Таблица 9.1. – Алгоритм расчета экономического эффекта от внедрения информационно-аналитического ресурса мониторинга ЭБНТС

№	Формула для расчета	Параметры
(1)	$P_i = \left(\frac{\Delta T_j}{F_j - \Delta T_j} \right) \times 100$	P_i - повышение производительности труда (%); F_j - время, которое планировалось пользователем для выполнения работы j-вида до механизма мониторинга (час.); ΔT_j – экономия времени.
(2)	$\Delta P = Z_{\text{п}} \times \sum_i \frac{P_i}{100}$	$Z_{\text{п}}$ - среднегодовая заработная плата пользователя; ΔP – экономия эксплуатационных расходов, связанная с повышением производительности труда пользователя.
(3)	$\mathcal{E}_p = (P_1 - P_2) + \Delta P$	P_1 и P_2 - эксплуатационные расходы до и после внедрения механизма мониторинга; \mathcal{E}_p - годовая экономия эксплуатационных расходов.
(4)	$\mathcal{E} = \mathcal{E}_p - E_n \times K_{\text{п}}$	\mathcal{E} –экономический эффект; E_n - нормативный коэффициент; $K_{\text{п}}$ - капитальные затраты на проектирование и внедрение, включая стоимость программного обеспечения

Источник: разработано автором.

Расчет регрессионных моделей

Для определения влияния показателей состояния, затрат и связей на показатели результатов – 4.1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, % и 4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %) – необходимо построить две регрессионные модели.

Таблица – 10.1. Показатели ЭБНТС России с 2011 по 2021 гг.

Период	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1.	4.2.
2011	1,19	62,18	142	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	0,87	2,21	н/д	1,38	8,01	2,33	6,35	46,51
2012	0,4	62,97	144	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	1	3	н/д	1,44	7,7	2,26	8,73	45,29
2013	1,17	51,35	139	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	0,88	4,44	н/д	3,39	7,92	2,16	8,99	42,52
2014	0,4	53,5	76	2	0,42	0,66	4,92	1,01	0,99	2,16	н/д	0,3	9,07	1,36	9,27	45,75
2015	0,4	53,5	81	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	1,02	1,76	н/д	0,61	8,57	1,62	9,8	42,12
2016	1,4	53,6	86	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	1,04	1,7	н/д	0,93	8,06	1,89	10,1	42,1
2017	0,85	54,87	146	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	1,09	1,95	н/д	1,55	7,05	2,41	9,99	47,25
2018	0,86	54,4	161	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	1,02	6,23	н/д	1,45	8,44	2,6	10,27	45,87
2019	0,94	56,2	158	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	1,98	10,08	н/д	3,84	8,65	2,84	10,79	41,98
2020	0,87	58,43	174	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	1,09	2,19	0,06	1,24	8,85	2,34	11,3	63,06
2021	0,63	56,42	96	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	1,99	1,74	н/д	0,23	8,89	1,79	11,04	43,12

Источник: составлено автором по данным EIS [308].

Ввиду незначительного влияния на уровень ЭБНТС, что было выявлено в разделе 2.3., из расчета регрессий были исключены показатели:

1.3. Количество международных научных совместных публикаций на 1 миллион населения, ед./млн человек.;

3.3. Доля МСП, участвовавшие в инновационном сотрудничестве с другими, в общем числе МСП, %;

3.6. Число патентных заявок в системе РСТ на 1 миллиард ВВП по ППС, ед./млрд ВВП по ППС;

3.8. Число заявок на регистрацию полезных моделей на 1 миллиард ВВП по ППС, ед./млрд ВВП по ППС.

Показатель 3.5. Софинансирование затрат на НИОКР в государственном секторе за счет средств предпринимательского сектора в процентах от ВВП, % исключен ввиду недостаточного количества данных за предыдущие периоды.

I. Построение регрессионной модели для показателя результатов

«4.1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции»

1-й этап

Таблица - 10.2. Исходные данные для расчета уравнения регрессии «Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, %».

Период	Показатели результатов	Показатели состояния			Показатели затрат		Показатели связей			
	4.1.	1.1.	1.2.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.4.	3.7.
	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
2011	6,35	1,19	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	2,21	8,01
2012	8,73	0,4	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	3	7,7
2013	8,99	1,17	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	4,44	7,92
2014	9,27	0,4	53,5	2	0,42	0,66	4,92	1,01	2,16	9,07
2015	9,8	0,4	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	1,76	8,57
2016	10,1	1,4	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	1,7	8,06
2017	9,99	0,85	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	1,95	7,05
2018	10,27	0,86	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	6,23	8,44
2019	10,79	0,94	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	10,08	8,65
2020	11,3	0,87	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	2,19	8,85
2021	11,04	0,63	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	1,74	8,89

Источник: составлено автором по данным EIS [308].

В результате расчетов¹⁹ было получено уравнение множественной регрессии:

¹⁹ Расчеты выполнены с помощью программ Excel и TIBCO Spotfire.

$$Y = 6.5309 + 1.1116X_1 + 0.02135X_2 + 0.3677X_3 + 17.4661X_4 - 20.5863X_5 + 1.1266X_6 - 0.9227X_7 - 0.2617X_8 + 0.2872X_9.$$

Установлено, что в исследуемой ситуации 99.91% общей вариабельности Y объясняется изменением факторов X_j .

Установлено также, что один или несколько параметров модели статистически не значимы.

Проверка общего качества уравнения множественной регрессии:

F-статистика. Критерий Фишера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{0.0172}{18.97} = 0.9991$$

Проверим гипотезу об общей значимости - гипотезу об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов регрессии при объясняющих переменных:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0.$$

$$H_1: R^2 \neq 0.$$

Проверка этой гипотезы осуществляется с помощью F-статистики распределения Фишера (правосторонняя проверка).

Если $F < F_{кр} = F_{\alpha; n-m-1}$, то нет оснований для отклонения гипотезы H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.9991}{1 - 0.9991} \cdot \frac{11 - 9 - 1}{9} = 122.731$$

Табличное значение при степенях свободы $k_1 = 9$ и $k_2 = n - m - 1 = 11 - 9 - 1 = 1$, $F_{кр}(9;1) = 240.5433$

Поскольку фактическое значение $F < F_{кр}$, то коэффициент детерминации статистически не значим и уравнение регрессии статистически ненадежно (совместная незначимость коэффициентов при факторах x_i подтверждается).

Таблица 10.3. – Матрица парных коэффициентов корреляции R.

-	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
y	1	-0.1525	-0.41	0.8674	0.3026	-0.5696	0.4806	0.05063	0.2115	0.3827
x1	-0.1525	1	-0.1264	0.03284	0.1815	0.1295	-0.1495	0.3364	0.16	-0.3068
x2	-0.41	-0.1264	1	-0.405	-0.02525	0.08483	-0.2527	0.2212	-0.09188	-0.151
x3	0.8674	0.03284	-0.405	1	0.5884	-0.2476	0.6182	0.2982	0.04384	0.01917
x4	0.3026	0.1815	-0.02525	0.5884	1	0.1798	0.3931	0.5502	0.01116	-0.2661
x5	-0.5696	0.1295	0.08483	-0.2476	0.1798	1	0.2944	0.259	-0.7541	-0.3392
x6	0.4806	-0.1495	-0.2527	0.6182	0.3931	0.2944	1	0.5811	-0.6104	0.05119
x7	0.05063	0.3364	0.2212	0.2982	0.5502	0.259	0.5811	1	-0.3977	-0.3061
x8	0.2115	0.16	-0.09188	0.04384	0.01116	-0.7541	-0.6104	-0.3977	1	0.1325
x9	0.3827	-0.3068	-0.151	0.01917	-0.2661	-0.3392	0.05119	-0.3061	0.1325	1

Источник: разработано автором.

Наибольшее влияние на результативный признак оказывает фактор x_3 ($r = 0.8674$), значит, при построении модели он войдет в регрессионное уравнение первым.

Согласно матрице парных коэффициентов корреляции $r(x_5x_8)$ имеют $|r| > 0.7$, что говорит о мультиколлинеарности факторов и о необходимости исключения одного из них из дальнейшего анализа.

2-ой этап

Согласно результатам, полученным на первом этапе и для исключения мультиколлинеарности, из расчета был удален показатель X_8 – 3.4. «Число совместных публикаций исследователей из государственного и предпринимательского секторов на 1 миллион населения, ед. /млн человек».

Таблица 10.4. - Исходные данные для расчета уравнения регрессии «Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, %».

Период	Показатели результатов	Показатели состояния			Показатели затрат		Показатели связей		
	4.1.	1.1.	1.2.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.7.
	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
2011	6,35	1,19	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	8,01
2012	8,73	0,4	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	7,7
2013	8,99	1,17	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	7,92
2014	9,27	0,4	53,5	2	0,42	0,66	4,92	1,01	9,07
2015	9,8	0,4	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	8,57
2016	10,1	1,4	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	8,06
2017	9,99	0,85	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	7,05
2018	10,27	0,86	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	8,44
2019	10,79	0,94	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	8,65
2020	11,3	0,87	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	8,85
2021	11,04	0,63	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	8,89

Источник: составлено автором по данным EIS [308].

Уравнение регрессии (оценка уравнения регрессии)

$$Y = 4.1047 + 0.4246X_1 + 0.02342X_2 + 0.6429X_3 + 4.1931X_4 - 10.6556X_5 + 1.078X_6 - 0.4918X_7 + 0.3599X_8$$

Проверка общего качества уравнения множественной регрессии:

F-статистика. Критерий Фишера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{0.433}{18.97} = 0.9772$$

Проверим гипотезу об общей значимости - гипотезу об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов регрессии при объясняющих переменных:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0.$$

$$H_1: R^2 \neq 0.$$

Проверка этой гипотезы осуществляется с помощью F-статистики распределения Фишера (правосторонняя проверка).

Если $F < F_{кр} = F_{\alpha; n-m-1}$, то нет оснований для отклонения гипотезы H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.9772}{1 - 0.9772} \cdot \frac{11 - 8 - 1}{8} = 10.699$$

Табличное значение при степенях свободы $k_1 = 8$ и $k_2 = n-m-1 = 11 - 8 - 1 = 2$, $F_{кр}(8;2) = 19.371$

Поскольку фактическое значение $F < F_{кр}$, то коэффициент детерминации статистически не значим и уравнение регрессии статистически ненадежно (совместная незначимость коэффициентов при факторах x_i подтверждается).

Установлено, что в исследуемой ситуации 97.72% общей вариабельности Y объясняется изменением факторов X_j .

Установлено также, что один или несколько параметров модели статистически не значимы.

Наибольшее влияние на результативный признак оказывает фактор x_3 ($r = 0.8674$), значит, при построении модели он войдет в регрессионное уравнение первым.

Таблица 10.5. - Матрица парных коэффициентов корреляции R.

-	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
y	1	-0.1525	-0.41	0.8674	0.3026	-0.5696	0.4806	0.05063	0.3827
x1	-0.1525	1	-0.1264	0.03284	0.1815	0.1295	-0.1495	0.3364	-0.3068
x2	-0.41	-0.1264	1	-0.405	-0.02525	0.08483	-0.2527	0.2212	-0.151
x3	0.8674	0.03284	-0.405	1	0.5884	-0.2476	0.6182	0.2982	0.01917
x4	0.3026	0.1815	-0.02525	0.5884	1	0.1798	0.3931	0.5502	-0.2661
x5	-0.5696	0.1295	0.08483	-0.2476	0.1798	1	0.2944	0.259	-0.3392
x6	0.4806	-0.1495	-0.2527	0.6182	0.3931	0.2944	1	0.5811	0.05119
x7	0.05063	0.3364	0.2212	0.2982	0.5502	0.259	0.5811	1	-0.3061
x8	0.3827	-0.3068	-0.151	0.01917	-0.2661	-0.3392	0.05119	-0.3061	1

Источник: разработано автором.

В данном случае все парные коэффициенты корреляции $|r| < 0.7$, что говорит об отсутствии мультиколлинеарности факторов.

Значения парных коэффициентов корреляции свидетельствует о низкой линейной связи между x1, x7 и y.

3-ой этап

На третьем этапе из расчета удалены показатели x_1 и x_7 из второго этапа ввиду слабой связи с результирующим параметром.

Таблица 10.6. - Исходные данные для расчета уравнения регрессии «Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, %».

Период	Показатели результатов	Показатели состояния		Показатели затрат		Показатели связей	
	4.1.	1.2.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.7.
	Y	X2	X3	X4	X5	X6	X8
2011	6,35	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	8,01
2012	8,73	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	7,7
2013	8,99	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	7,92
2014	9,27	53,5	2	0,42	0,66	4,92	9,07
2015	9,8	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	8,57
2016	10,1	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	8,06
2017	9,99	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	7,05
2018	10,27	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	8,44
2019	10,79	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	8,65
2020	11,3	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	8,85
2021	11,04	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	8,89

Источник: составлено автором по данным EIS [308].

Уравнение регрессии

$$Y = 8.0289 - 0.01016X_1 + 0.8789X_2 - 1.7828X_3 - 7.8358X_4 + 0.3589X_5 + 0.5102X_6$$

Проверка общего качества уравнения множественной регрессии:

F-статистика. Критерий Фишера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{0.692}{18.97} = 0.9635$$

Проверим гипотезу об общей значимости - гипотезу об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов регрессии при объясняющих переменных:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0.$$

$$H_1: R^2 \neq 0.$$

Проверка этой гипотезы осуществляется с помощью F-статистики распределения Фишера (правосторонняя проверка).

Если $F < F_{кр} = F_{\alpha; n-m-1}$, то нет оснований для отклонения гипотезы H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.9635}{1 - 0.9635} \cdot \frac{11 - 6 - 1}{6} = 17.601$$

Табличное значение при степенях свободы $k_1 = 6$ и $k_2 = n - m - 1 = 11 - 6 - 1 = 4$, $F_{кр}(6;4) = 6.1631$

Поскольку фактическое значение $F > F_{кр}$, то коэффициент детерминации статистически значим и уравнение регрессии статистически надежно (т.е. коэффициенты b_i совместно значимы).

Таблица 10.7. - Матрица парных коэффициентов корреляции R.

-	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6
y	1	-0.41	0.8674	0.3026	-0.5696	0.4806	0.3827
x1	-0.41	1	-0.405	-0.02525	0.08483	-0.2527	-0.151
x2	0.8674	-0.405	1	0.5884	-0.2476	0.6182	0.01917
x3	0.3026	-0.02525	0.5884	1	0.1798	0.3931	-0.2661
x4	-0.5696	0.08483	-0.2476	0.1798	1	0.2944	-0.3392
x5	0.4806	-0.2527	0.6182	0.3931	0.2944	1	0.05119
x6	0.3827	-0.151	0.01917	-0.2661	-0.3392	0.05119	1

Источник: разработано автором.

В данном случае все парные коэффициенты корреляции $|r| < 0.7$, что говорит об отсутствии мультиколлинеарности факторов.

Наибольшее влияние на результативный признак оказывает фактор x2 ($r = 0.8674$).

Выводы.

В результате расчетов было получено статистически надежное уравнение множественной регрессии:

$$Y = 8.0289 - 0.01016X_1 + 0.8789X_2 - 1.7828X_3 - 7.8358X_4 + 0.3589X_5 + 0.5102X_6.$$

Статистическая значимость уравнения проверена с помощью коэффициента детерминации и критерия Фишера.

Установлено, что в исследуемой ситуации 96.35% общей вариабельности Y объясняется изменением факторов X_j .

II. Построение регрессионной модели для показателя результатов

«4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %»

1-й этап

Таблица 10.8. - Исходные данные для расчета уравнения регрессии для показателя результатов «4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %».

Период	Показатели результатов	Показатели состояния			Показатели затрат		Показатели связей			
	4.2.	1.1.	1.2.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.4.	3.7.
	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
2011	46,51	1,19	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	2,21	8,01
2012	45,29	0,4	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	3	7,7
2013	42,52	1,17	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	4,44	7,92
2014	45,75	0,4	53,5	2	0,42	0,66	4,92	1,01	2,16	9,07
2015	42,12	0,4	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	1,76	8,57
2016	42,1	1,4	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	1,7	8,06
2017	47,25	0,85	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	1,95	7,05
2018	45,87	0,86	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	6,23	8,44
2019	41,98	0,94	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	10,08	8,65
2020	63,06	0,87	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	2,19	8,85
2021	43,12	0,63	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	1,74	8,89

Источник: составлено автором по данным EIS [308].

Уравнение регрессии (оценка уравнения регрессии)

$$Y = -60.6297 - 2.5127X_1 + 0.7542X_2 + 0.982X_3 - 89.59X_4 + 47.9201X_5 + 7.012X_6 + 5.4057X_7 + 2.0927X_8 + 3.0434X_9$$

Проверка общего качества уравнения множественной регрессии:

F-статистика. Критерий Фишера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{54.194}{360.26} = 0.8496$$

Проверим гипотезу об общей значимости - гипотезу об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов регрессии при объясняющих переменных:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0.$$

$$H_1: R^2 \neq 0.$$

Проверка этой гипотезы осуществляется с помощью F-статистики распределения Фишера (правосторонняя проверка).

Если $F < F_{кр} = F_{\alpha; n-m-1}$, то нет оснований для отклонения гипотезы H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.8496}{1 - 0.8496} \cdot \frac{11 - 9 - 1}{9} = 0.628$$

Табличное значение при степенях свободы $k_1 = 9$ и $k_2 = n - m - 1 = 11 - 9 - 1 = 1$, $F_{кр}(9;1) = 240.5433$

Поскольку фактическое значение $F < F_{кр}$, то коэффициент детерминации статистически не значим и уравнение регрессии статистически ненадежно (совместная незначимость коэффициентов при факторах x_i подтверждается).

Установлено, что в исследуемой ситуации 84.96% общей вариабельности Y объясняется изменением факторов X_j .

Таблица 10.9. - Матрица парных коэффициентов корреляции R.

-	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
y	1	-0.01479	0.3264	0.2862	0.3008	0.00743	0.5826	0.6919	-0.2258	0.1648
x1	-0.01479	1	-0.1264	0.03284	0.1815	0.1295	-0.1495	0.3364	0.16	-0.3068
x2	0.3264	-0.1264	1	-0.405	-0.02525	0.08483	-0.2527	0.2212	-0.09188	-0.151
x3	0.2862	0.03284	-0.405	1	0.5884	-0.2476	0.6182	0.2982	0.04384	0.01917
x4	0.3008	0.1815	-0.02525	0.5884	1	0.1798	0.3931	0.5502	0.01116	-0.2661
x5	0.00743	0.1295	0.08483	-0.2476	0.1798	1	0.2944	0.259	-0.7541	-0.3392
x6	0.5826	-0.1495	-0.2527	0.6182	0.3931	0.2944	1	0.5811	-0.6104	0.05119
x7	0.6919	0.3364	0.2212	0.2982	0.5502	0.259	0.5811	1	-0.3977	-0.3061
x8	-0.2258	0.16	-0.09188	0.04384	0.01116	-0.7541	-0.6104	-0.3977	1	0.1325
x9	0.1648	-0.3068	-0.151	0.01917	-0.2661	-0.3392	0.05119	-0.3061	0.1325	1

Источник: разработано автором.

Значения парных коэффициентов корреляции свидетельствует о низкой линейной связи X_1, X_2, X_5, X_8, X_9 с Y .

В данном случае $r(x_5x_8)$ имеют $|r| > 0.7$, что говорит о мультиколлинеарности факторов и о необходимости исключения одного из них из дальнейшего анализа. Наибольшее влияние на результативный признак оказывает фактор x_7 ($r = 0.6919$).

2-й этап

С целью исключения мультиколлинеарности из расчета был удален параметр X_8 из первого этапа.

Таблица 10.10. - Исходные данные для расчета уравнения регрессии для показателя результатов «4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %».

Период	Показатели результатов	Показатели состояния			Показатели затрат		Показатели связей		
	4.2.	1.1.	1.2.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.7.
	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
2011	46,51	1,19	62,18	0,03	0,45	0,71	3,9	2,38	8,01
2012	45,29	0,4	62,97	1,67	0,44	0,65	4,44	1,02	7,7
2013	42,52	1,17	51,35	1,65	0,41	0,62	4,38	1,01	7,92
2014	45,75	0,4	53,5	2	0,42	0,66	4,92	1,01	9,07
2015	42,12	0,4	53,5	1,9	0,47	0,66	5,09	1,52	8,57
2016	42,1	1,4	53,6	3,3	0,48	0,71	5,17	2,03	8,06
2017	47,25	0,85	54,87	3,7	0,5	0,65	5,26	3,05	7,05
2018	45,87	0,86	54,4	3,26	0,51	0,64	4,44	1,13	8,44
2019	41,98	0,94	56,2	2,49	0,45	0,48	3,81	1,16	8,65
2020	63,06	0,87	58,43	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	8,85
2021	43,12	0,63	56,42	2,84	0,43	0,59	4,61	1,17	8,89

Источник: составлено автором по данным EIS [308].

Уравнение регрессии (оценка уравнения регрессии)

$$Y = -41.2281 + 2.9811X_1 + 0.7376X_2 - 1.2183X_3 + 16.5492X_4 - 31.492X_5 + 7.4006X_6 + 1.9597X_7 + 2.4616X_8$$

Проверка общего качества уравнения множественной регрессии:

F-статистика. Критерий Фишера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{80.801}{360.26} = 0.7757$$

Проверим гипотезу об общей значимости - гипотезу об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов регрессии при объясняющих переменных:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0.$$

$$H_1: R^2 \neq 0.$$

Проверка этой гипотезы осуществляется с помощью F-статистики распределения Фишера (правосторонняя проверка).

Если $F < F_{кр} = F_{\alpha; n-m-1}$, то нет оснований для отклонения гипотезы H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.7757}{1 - 0.7757} \cdot \frac{11 - 8 - 1}{8} = 0.865$$

Табличное значение при степенях свободы $k_1 = 8$ и $k_2 = n - m - 1 = 11 - 8 - 1 = 2$, $F_{кр}(8;2) = 19.371$

Поскольку фактическое значение $F < F_{кр}$, то коэффициент детерминации статистически не значим и уравнение регрессии статистически ненадежно (совместная незначимость коэффициентов при факторах x_i подтверждается).

Таблица 10.11. - Матрица парных коэффициентов корреляции R.

-	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
y	1	-0.01479	0.3264	0.2862	0.3008	0.00743	0.5826	0.6919	0.1648
x1	-0.01479	1	-0.1264	0.03284	0.1815	0.1295	-0.1495	0.3364	-0.3068
x2	0.3264	-0.1264	1	-0.405	-0.02525	0.08483	-0.2527	0.2212	-0.151
x3	0.2862	0.03284	-0.405	1	0.5884	-0.2476	0.6182	0.2982	0.01917
x4	0.3008	0.1815	-0.02525	0.5884	1	0.1798	0.3931	0.5502	-0.2661
x5	0.00743	0.1295	0.08483	-0.2476	0.1798	1	0.2944	0.259	-0.3392
x6	0.5826	-0.1495	-0.2527	0.6182	0.3931	0.2944	1	0.5811	0.05119
x7	0.6919	0.3364	0.2212	0.2982	0.5502	0.259	0.5811	1	-0.3061
x8	0.1648	-0.3068	-0.151	0.01917	-0.2661	-0.3392	0.05119	-0.3061	1

Источник: разработано автором.

Значения парных коэффициентов корреляции свидетельствует о низкой линейной связи X1, X3, X5, X8 с Y.

В данном случае все парные коэффициенты корреляции $|r| < 0.7$, что говорит об отсутствии мультиколлинеарности факторов.

Наибольшее влияние на результативный признак оказывает фактор x7 ($r = 0.6919$).

3-й этап

Ввиду слабых связей с Y из расчета были удалены параметры $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_8$ из первого этапа.

Таблица 10.12. - Исходные данные для расчета уравнения регрессии для показателя результатов «4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %».

Период	Показатели результатов	Показатели связей	
	4.2.	3.1.	3.2.
	Y	X_1	X_2
2011	46,51	3,9	2,38
2012	45,29	4,44	1,02
2013	42,52	4,38	1,01
2014	45,75	4,92	1,01
2015	42,12	5,09	1,52
2016	42,1	5,17	2,03
2017	47,25	5,26	3,05
2018	45,87	4,44	1,13
2019	41,98	3,81	1,16
2020	63,06	5,82	3,29
2021	43,12	4,61	1,17

Источник: составлено автором по данным EIS [308].

В результате расчетов было получено уравнение множественной регрессии: $Y = 26.815 + 2.7023X_1 + 3.7569X_2$.

Проверка общего качества уравнения множественной регрессии:

F-статистика. Критерий Фишера.

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{170.047}{360.26} = 0.528$$

Проверим гипотезу об общей значимости - гипотезу об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов регрессии при объясняющих переменных:

$$H_0: R^2 = 0; \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0.$$

$$H_1: R^2 \neq 0.$$

Проверка этой гипотезы осуществляется с помощью F-статистики распределения Фишера (правосторонняя проверка).

Если $F < F_{кр} = F_{\alpha; n-m-1}$, то нет оснований для отклонения гипотезы H_0 .

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m} = \frac{0.528}{1 - 0.528} \cdot \frac{11 - 2 - 1}{2} = 4.474$$

Табличное значение при степенях свободы $k_1 = 2$ и $k_2 = n-m-1 = 11 - 2 - 1 = 8$, $F_{кр}(2;8) = 4.459$

Поскольку фактическое значение $F > F_{кр}$, то коэффициент детерминации статистически значим и уравнение регрессии статистически надежно (т.е. коэффициенты b_i совместно значимы).

Таблица 10.13. - Матрица парных коэффициентов корреляции R.

-	y	x1	x2
y	1	0.5826	0.6919
x1	0.5826	1	0.5811
x2	0.6919	0.5811	1

Источник: разработано автором.

В данном случае все парные коэффициенты корреляции $|r| < 0.7$, что говорит об отсутствии мультиколлинеарности факторов. Наибольшее влияние на результативный признак оказывает фактор x_2 ($r = 0.6919$).

Выводы.

В результате расчетов было получено статистически надежное уравнение множественной регрессии:

$$Y = 26.815 + 2.7023X_1 + 3.7569X_2.$$

Статистическая значимость уравнения проверена с помощью коэффициента детерминации и критерия Фишера. Установлено, что в исследуемой ситуации 52.8% общей вариабельности Y объясняется изменением факторов X_j .

Таблица 11.1. – Расчет объема ущерба в научно-технологической сфере России за календарный год.

Причина ущерба	Наименование показателей	2021 год	Затраты на ед., руб.	Сумма, руб.
Незначительное влияние на уровень ЭБНТС	1.3. Количество международных научных совместных публикаций на 1 миллион населения, ед./млн человек	96	318000 ²⁰	4457088000
	3.3. Доля МСП, участвовавшие в инновационном сотрудничестве с другими, в общем числе МСП, %	1,99	н/д	-
	3.6. Число патентных заявок в системе РСТ на 1 миллиард ВВП по ППС, ед./млрд ВВП по ППС	0,23	40000 ²¹	49036000
	3.8. Число заявок на регистрацию полезных моделей на 1 миллиард ВВП по ППС, ед./млрд ВВП по ППС	1,79	60000 ²²	572442000
Слабая связь с результирующим параметром (экспорт средне- и высокотехнологичных товаров)	3.4. Число совместных публикаций исследователей из государственного и предпринимательского секторов на 1 миллион населения, ед. /млн человек.	1,74	10000 ²³	2540400
	1.1. Отношение количества выпущенных аспирантов с защитой диссертаций к 1 тыс. населения в возрасте 25-34 лет, ед./ед.	0,63	300000 ²⁴	3969000
	3.2. Доля МСП, внедривших маркетинговые или организационные инновации, в общем числе МСП, %	1,17	н/д	-
				Итого: 5085075400

Источник: разработано автором.

²⁰ Стоимость публикации статьи в журналах уровня Scopus Q3.

²¹ Стоимость регистрации патентной заявки в системе РСТ.

²² Стоимость регистрации полезной модели.

²³ Средняя стоимость публикации в журнале из перечня ВАК.

²⁴ Средняя стоимость обучения в аспирантуре за год.