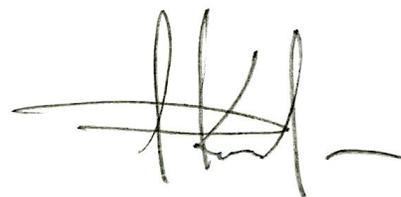


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»



На правах рукописи

КОЧЕТОВ РУСЛАН ЛЬВОВИЧ

**УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИЕЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
В НАЦИОНАЛЬНУЮ ИННОВАЦИОННУЮ СИСТЕМУ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным
хозяйством: управление инновациями

Диссертация

на соискание учёной степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, доцент
Мещерякова О.К.

Воронеж
2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	13
1.1 Структура национальной инновационной системы	13
1.2 Проблемы развития вузовской науки в контексте формирования национальной инновационной системы	25
1.3 Механизм интеграции элементов подсистемы науки и образования в национальную инновационную систему	37
Выводы по главе 1	54
2 ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ	55
2.1 Алгоритм исследования национальной инновационной системы и интеграции в нее высшего образования и науки	55
2.2. Исследование национальной инновационной системы России	72
2.3 Мониторинг показателей эффективности работы малых инновационных предприятий	103
Выводы по главе 2	113
3 РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В НАЦИОНАЛЬНУЮ ИННОВАЦИОННУЮ СИСТЕМУ	116
3.1 Формирование комплексного подхода к эффективной интеграции науки и образования в национальную инновационную систему	116
3.2 Сетевое взаимодействие вузов как драйвер развития национальной инновационной системы	128

3.3 Разработка инструментов повышения эффективности работы малых инновационных предприятий	144
Выводы по главе 3	159
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	161
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	165
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	168
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Акты внедрения	193
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Состав и назначение элементов национальной инновационной системы	197
ПРИЛОЖЕНИЕ В - Отчет о деятельности Центра коллективной работы «Точка кипения ВГТУ»	207
ПРИЛОЖЕНИЕ Г - Основные показатели инновационной деятельности малых предприятий	217

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Проблемой формирования и развития национальных инновационных систем человечество озабочено со второй половины прошлого века. Наша страна не стала исключением. Ученые постоянно работают над уточнением и совершенствованием состава и структуры национальной инновационной системы (НИС), а также над созданием условий для максимально эффективной реализации функций участников НИС в части продуцирования инноваций.

На протяжении всего периода обращения научных исследований к проблематике развития национальной инновационной системы в центре научной рефлексии находятся организации сферы науки и образования как поставщики новых идей, а главное – специалистов, способных создавать инновации и реализовывать наукоемкие проекты. При этом само участие университетов и НИИ под сомнение не ставится, исследовательский интерес вызывают способы и приемы вовлечения (интеграции) науки и образования в национальную инновационную систему с целью максимальной реализации их потенциала при условии удовлетворения насущных и перспективных потребностей научно-исследовательского и образовательного сектора экономики.

Процесс интеграции является сложным и многогранным, нуждающимся в регулировании, а точнее в управлении. Это связано с уникальными возможностями организаций сферы науки и образования доминировать в ходе обеспечения технологического лидерства нашей страны. Уровни управления интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему соответствуют государственному, региональному и отраслевому срезам экономики, что объясняется тотальной востребованностью инновационных

продуктов и разработок. Осуществляемое с помощью стандартных и специфических функций, управление интеграцией науки и образования в НИС является важным и недостаточно изученным направлением исследований, что свидетельствует об актуальности темы данной диссертации.

Степень научной разработанности проблемы. Теоретические основы формирования и развития национальной инновационной системы заложены в работах таких ученых, как Ю.П. Анисимов, С.Ю. Глазьев, О.Г. Голиченко, А.А. Дынкин, Ю.В. Ерыгин, Б.Н. Кузык, Б.-А. Лундвалл, Р. Нельсон, В.М. Полтерович, В.В. Иванов, Н.И. Иванова, Г.Б. Клейнер, К. Фриман, И.В. Шевченко, Ю.В. Яковец и др.

Опыт и перспективы функционирования отдельных участников национальной инновационной системы были исследованы в трудах следующих авторов, представляющих Воронежскую школу: О.Г. Гузеева, И.С. Зиновьева С.С. Морковина, Ю.Н. Степанова (стартапы, инновационные комплексы); А.И. Казарцева (институт открытых инноваций), С.М. Каминский, О.К. Мещерякова (венчурные фонды, малые инновационные предприятия, инновационные проекты); М.А. Мещерякова, Н.В. Сироткина, О.Г. Стукало, М.В. Филатова (кластеры и сети, интегрированные структуры с участием провайдеров инноваций); М.А. Пovalюхина, О.А. Попова (платформизация национальной инновационной системы), Е.И. Середа (научные образовательные центры мирового уровня); С.С. Уварова (научные центры и университеты); Е.В. Шкарупета (наукоемкие промышленные предприятия, корпоративные инновационные структуры).

Особенности организаций сферы науки и образования как активных участников национальной инновационной системы, продуцирующих новые знания, идеи, технические и технологические разработки, изложены в работах А.Г. Бездудной, Ю.В. Вертаковой, Т.В. Волковой, Г. Ицковица, Т.Л. Клячко, Т.С. Колмыковой, М.Л. Кувалдина, М.А. Лаврентьева, Л. Лейдесдорфа,

П.Н. Машегова, Е.А. Монастырного, Р.М. Нижегородцева, О.П. Овчинниковой, В.Г. Садкова, Е.Н. Сыщиковой, Ю.И. Трещевского.

Значимые для условий цифровой экономики инструменты и методы реализации потенциала организаций науки и образования в целях формирования национальной инновационной системы рассмотрены в работах Е.Н. Александровой, С.В. Басова, Н.В. Бекетова, Л.С. Валинуровой, А.Ю. Гончарова, И.Д. Илюхиной, Н.Н. Османкина, Б.Г. Преображенского, С.В. Свиридовой, А.В. Тарасова, Г.А. Хмелевой, О.Н. Чистяковой, А.И. Шинкевича, Л.В. Шульгиной.

Несмотря на широкий спектр работ, связанных с формированием и развитием национальной инновационной системы, комплексных исследований, посвященных интеграции науки и образования в национальную инновационную систему в целях повышения ее устойчивости и адаптируемости к условиям цифровой экономики, до настоящего времени не проводилось, что вызвало интерес к заявленной теме диссертации.

Научная гипотеза исследования базируется на предположении, что достижение целей технологического превосходства нашей страной оказывается возможным за счет непрерывного осуществления комплекса мер на государственном уровне по управлению интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему, поскольку организации данной сферы имеют сравнительное превосходство по уровню развития, наличию потенциала, а также являются более мотивированными, чем остальные участники НИС к обеспечению инновационного прорыва.

Объектом исследования являются организации сферы науки и образования, способные своим участием повысить результативность и значимость национальной инновационной системы для достижения целей технологического превосходства.

Предметом исследования выступают управленческие и организационно-экономические отношения, возникающие в процессе управления интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему.

Цель и задачи исследования. Цель диссертационной работы заключается в разработке и развитии теоретико-методических положений и практических рекомендаций по управлению интеграцией организаций сферы науки и образования в национальную инновационную систему.

Задачи исследования:

- разработать методику оценки сформированности и эффективности национальной инновационной системы;
- представить теоретический подход к управлению интеграцией организаций сферы науки и образования в национальную инновационную систему;
- обосновать инструментарий эффективного интеграционного взаимодействия ВУЗов с субъектами НИС;
- разработать модель процесса сетевого взаимодействия вузов в структуре национальной инновационной системы;
- обосновать рекомендации по повышению эффективности работы малых инновационных предприятий.

Теоретико-методологической основой исследования являются труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам управления интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему. Методология исследования основана на существующих теоретических разработках по управлению инновационным развитием, формированию инновационной инфраструктуры, вовлечению участников в НИС и оптимизации ее состава. В процессе исследования применялись диалектический подход, методы системного анализа, сравнения и группировок, графической интерпретации и

визуализации, историко-логический и индексный методы, метод эмпирического обобщения и др.

Информационную базу исследования составили официальные данные Федеральной службы государственной статистики, рейтинговые оценки, предоставленные Высшей школой экономики (Институтом стратегических исследований и экономики знаний ВШЭ) и другими авторитетными источниками; национальные и федеральные проекты, государственные программы; данные Министерства науки и высшего образования, Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации; данные, представленные на официальных сайтах фонда содействия инновациям, научно-исследовательского института «Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы», «Национальные проекты Российской Федерации» нормативно-правовые документы, регулирующие инновационное развитие; научные труды отечественных и зарубежных ученых.

Научная новизна результатов исследования состоит в разработке теоретических положений и практических рекомендаций по управлению интеграцией организаций сферы науки и образования в национальную инновационную систему, обосновывающих возможности эффективной реализации университетским и научно-исследовательским сообществом своего потенциала и достижения отечественной экономикой целей инновационного развития, соответствующих требованиям цифровой экономики.

Научной новизной обладают следующие результаты, выносимые на защиту:

- разработана методика оценки сформированности и эффективности национальной инновационной системы, позволяющая идентифицировать ключевых субъектов НИС, выявить их функциональные роли и взаимосвязи, результаты взаимодействия и исследовать степень распространенности инновационной деятельности в отраслевом и пространственном отношении;

отличающаяся применением сгруппированной автором системы показателей, характеризующих основные элементы национальной инновационной системы и учитывающих вклад каждого из них в научно-технологическое развитие страны, а также полученный эффект для общества; подлежащая реализации с помощью итерационного алгоритма;

- представлен теоретический подход к управлению интеграцией организаций сферы науки и образования в национальную инновационную систему, отличающийся детерминацией их роли и значения как провайдера инновационной активности, учитывающий особенности актуальной модели структурного построения НИС, заключающийся в обосновании способов, приемов и механизма вовлечения вузовской науки в отраслевые, региональные и национальные процессы продуцирования и коммерциализации инноваций;

- обоснован инструментарий эффективного интеграционного взаимодействия ВУЗов с субъектами НИС, нацеленный на установление стратегических партнерских связей, отличающийся применением средств повышения привлекательности вузовской науки, позволяющий коммуницировать вузы с остальными участниками НИС на основе проектного и программного подходов к реализации государственной инновационной политики;

- разработана модель процесса сетевого взаимодействия вузов, включающая входные параметры, процесс взаимодействия и выходные параметры, раскрывающая перспективы мобилизации ресурсов, необходимых для получения новых образовательных технологий, повышения качества образования, расширения номенклатуры образовательных программ и повышения конкурентоспособности вузов как провайдеров инноваций в национальной инновационной системе;

- разработаны рекомендации по повышению эффективности работы малых инновационных предприятий, отличающиеся направленностью на

активизацию инновационного потенциала сотрудников и преподавателей университета, мотивированных необходимостью выполнения требований эффективного контракта, заключающиеся в обосновании средств организационного построения МИПов как элемента инновационной инфраструктуры вуза, обеспечивающего интеграцию организаций сферы науки и образования в национальную инновационную систему.

Теоретическая значимость диссертации состоит в развитии следующих научных положений: авторское видение перспектив интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему; концептуальные положения формирования и развития инфраструктуры инноваций и инновационной системы с участием малых инновационных предприятий и иных форм реализации вузовской науки.

Практическая значимость состоит в создании алгоритмов и методов управления интеграцией вузовской науки в национальную инновационную систему, применимых на практике в крупном и среднем инновационно-ориентированном бизнесе, позволяющих менеджменту использовать прогрессивные технологии формирования и реализации инновационного потенциала малых инновационных предприятий.

Апробация результатов исследования. Основные выводы и результаты диссертационного исследования докладывались на международных и Всероссийских конференциях: 10-ая Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития» (Пятигорск, 2020 г.); XXI Международная научная конференция «Энергетическое управление муниципальными объектами и устойчивые энергетические технологии» (Воронеж, 2020 г.); научно-практическая конференция «Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости» (Воронеж, 2017 г.); XV Международная конференция

«Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка» (Москва-Прага, 2017 г.). Результаты диссертационного исследования применялись в практической деятельности инжинирингового центра «Проектстройинжиниринг» Академии развития строительного комплекса ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», а также в практике управления структурными подразделениями Правительства Воронежской области; разработки автора, касающиеся методических и практических подходов к управлению малыми инновационными предприятиями, внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» (приложение А).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Содержание диссертации соответствует п. 2. Управление инновациями (2.5. Особенности создания и исследования национальных инновационных систем: принципы построения и развития, структуры и функции, оценка эффективности. 2.6. Разработка методов и механизмов интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему и мировой инновационный процесс. Развитие методов и форм коммерциализации вузовских инноваций в малых инновационных предприятиях. 2.7. Особенности и проблемы формирования малых инновационных предприятий на базе бюджетных научных и учебных организаций) паспорта научной специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством.

Обоснованность и достоверность полученных научных результатов достигается за счет репрезентативности статистической и фактологической информации, использования современных методологических подходов, эмпирического подтверждения и апробации предложенного научно-методического инструментария.

Публикации. Основные теоретические и прикладные результаты диссертационной работы были опубликованы автором лично и в соавторстве в период с 2014 по 2021 гг. Всего было опубликовано 14 работ, в том числе 3

статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ. Общий объем опубликованных работ составил 5,27 п.л., доля автора – 3,6 п.л.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы, включающего 193 наименования и 4 приложений. Текст диссертации изложен на 219 страницах, содержит 10 таблиц, 34 рисунков.

Положения, выносимые на защиту:

- методика оценки сформированности и эффективности национальной инновационной системы;
- теоретический подход к управлению интеграцией организаций сферы науки и образования в национальную инновационную систему;
- инструментарий эффективного интеграционного взаимодействия ВУЗов с субъектами НИС;
- модель процесса сетевого взаимодействия вузов.
- рекомендации по повышению эффективности работы малых инновационных предприятий.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

1.1 Структура национальной инновационной системы

Очевидным объективным фактом является то, что инновационный потенциал выступает «единственным реальным ресурсом экономического роста»¹. Обладающие инновационным потенциалом организации, регионы и страны формируют структуру, призванную обеспечить устойчивый рост национальной экономики и прогресс социально-экономических и общественных отношений в мировом сообществе. Такой структурой является национальная инновационная система (НИС).

Формирования национальной инновационной системы в конце XX в. стало новым направлением в исследовании зависимости между экономическим ростом и научно-техническим прогрессом, родоначальником которого по праву считается Й. Шумпетер. Начиная с первых разработок, ученые видели в формировании и развитии национальной инновационной системы средство получения новых знаний и технологий, способных обогатить агентов национальной экономики и повысить их конкурентоспособность, в первую очередь на мировом рынке, завоевывая тем самым более высокий статус для страны, позволяя ей занять место среди технологически развитых держав, являющихся лидерами по уровню инновационного развития и, как следствие, по уровню и качеству жизни. В унисон с последним тезисом звучит позиция С.В. Басова и И.Д. Илюхиной, которые считают, что «концепция национальных

¹ Гаунова М.А. Развитие национальной инновационной системы как фактор устойчивого развития экономики России / М.А. Гаунова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2009. - № 8 (20). – С. 38.

инновационных систем возникла как результат поиска новых факторов конкурентоспособности национальных экономик в условиях нарастания постиндустриальных тенденций, процесса формирования информационного общества и экономики знаний»². Системность и государственный масштаб процессов обеспечения инновационного развития, вызванные необходимостью не просто повышения конкурентоспособности, но и достижения целей безопасности национальной экономики, определили статус и вовлеченность разноплановых и разноотраслевых субъектов в состав национальной инновационной системы. Из фактологических аргументов в пользу формирования НИС выступают следующие сведения:

- инновации, продуцируемые участниками национальной инновационной системы, приносят эффект, сопоставляя который с понесенными затратами, можно рассчитать эффективность, а именно социально-экономическую эффективность. Это означает, что деятельность участников НИС является целесообразной и необходимой для достижения планово-прогнозных результатов социально-экономической политики государства;

- по данным М.А. Гауновой «от 70 до 85 % роста ВВП экономически развитых стран обеспечивается продуктовыми и технологическими инновациями». К сожалению, эта информация не мотивирует участников НИС, но побуждает исследователей к поиску эффективных механизмов консолидации усилий экономических агентов в направлении повышения их инновационной активности³.

² Басов С.В. Национальные инновационные системы: формирование концепции / С.В. Басов, И.Д. Илюхина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2009. - № 8 (41). – С. 57.

³ «Удельный вес российских промышленных предприятий, осуществляющих инновации, составляет 48-49 %. <...> По государственным и корпоративным годовым затратам Россия более чем в 157 раз уступает США». [Цит. по: Гаунова М.А. Развитие национальной инновационной системы как фактор устойчивого развития экономики России / М.А. Гаунова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2009. - № 8 (20). – С. 39]

Источниками теоретического обоснования целесообразности и перспективности формирования НИС являются разработки, сгруппированные по направлениям и представленные на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Теоретический базис формирования и развития национальной инновационной системы

Указанные на рисунке 1.1 теоретические концепты имеют непосредственное отношение к формированию представлений о НИС, однако идеологическим базисом данной концепции следует считать целый ряд других подходов. В первую очередь следует выделить концепцию устойчивого сбалансированного развития, представленную в работах следующих отечественных и зарубежных авторов: Г. Брундтланд, Ж.-Р. Будвиль, А.Ю. Гончарова, Д.Н. Медоус, Д.Л. Медоус, Б.Н. Порфирьев, Ж. Рандерс, Р. Солоу и др. Важным для понимания природы и причин формирования НИС является экосистемный подход, а также теория эволюции и самоорганизации систем.

Значимость интеграционных процессов с участием инновационно-активных субъектов из числа вузов, НИИ, наукоемких предприятий и прочих участников, приводящих к формированию институционального и организационного каркаса для стимулирования научно-технического прогресса, обуславливает активный исследовательский интерес к проблеме изучения структуры, содержания и перспектив развития национальной инновационной системы. По мнению М.Л. Кувалдина, НИС «представляет собой совокупность взаимосвязанных институтов, которая предназначена для хранения и передачи знаний и навыков, а также стимулирования деятельности в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок и внедрения ее результатов в реальный сектор»⁴. Генеральной функцией НИС, по определению В.Г. Садкова и П.Н. Машегова, является «обеспечение развития экономики и общества в направлении повышения качества жизни населения и окружающей среды на основе интенсификации экономики при уменьшении доли ресурсно-

⁴ Кувалдин М.Л. Проблемы и перспективы развития национальной инновационной системы РФ // Вестник казанского технологического университета. -2009. - № 5. – С. 235.

сырьевого сектора и ресурсоемкости производства товаров и услуг»⁵.

Начало исследований проблемы формирования национальной инновационной системы и зарождения соответствующих теорий относится ко второй половине XX века. В тот момент возникла острая необходимость обозначить условия для синтеза и перспективы эффективного использования национальных разработок. Правительством каждой без исключения страны такая задача ставилась на государственном уровне, а общие методологические подходы определялись на уровне международных организаций и союзов. Так, методическим фундаментом возникновения представлений об инновационной системе в масштабах отдельных государств, по мнению О.Г. Голиченко, стали проектные изыскания Организации экономического сотрудничества и развития⁶. До сегодняшнего дня проблематика национальных инноваций не уходит из международной повестки и находит живой отклик в публикациях экономистов, предлагающих новое актуальное видение состава и структуры национальной инновационной системы, а также правил игры ее участников.

Институты, состав и структура национальной инновационной системы – наиболее дискутируемые моменты. Так, по одному из первых определений, данных в 1992 г., НИС «представляет собой элементы и связи, которые функционируют в процессе производства продукции, диффузии и использования экономически полезных знаний»⁷. При этом институты развития национальной инновационной системы – это интегрирующее начало, процесс и

⁵ Садков В.Г. Национальная инновационная система и ее региональные компоненты / В.Г. Садков, П.Н. Машегов // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. - № 23 (80). – С. 2.

⁶ Голиченко О.Г. Проблемы развития теории национальных инновационных систем: институциональность, системность, оперативность / О.Г. Голиченко // ЭНСР. Экспресс-выпуск.– 2008. – № 1 (13). – С. 86.

⁷ Nelson R.R. (ed.) National Innovative Systems: A Comparative Analysis. 1993. P. 4

результат инновационной отдачи национальных фирм»⁸. Функции НИС включают в себя: «создание, хранение, распространение, эффективное использование знаний для продуцирования инноваций»⁹.

Формирование и совершенствование национальной инновационной системы относится к стратегическим задачам государственного регулирования, так как создает условия для эффективного функционирования промышленности в соответствии с требованиями актуального технологического уклада, способствует обеспечению финансовой стабильности национальной экономики, минимизируя риски отставания от глобальных трендов, содействует активизации инновационного потенциала хозяйствующих субъектов, вовлекаемых в круг стейкхолдеров инновационного развития¹⁰.

Указанное выше определение содержит акценты, которые мы считаем наиболее значимыми, поэтому остановимся подробнее на его анализе.

Для понимания сущности и содержания национальной инновационной системы первостепенное значение имеет тот факт, что целью ее формирования в результате объединения инновационно-активных участников является продуцирование и передача компетенций, а именно знаний и навыков, имеющих ценность для обеспечения инновационного развития. Сопутствующим достижению основных целей (продуцирование и передача) является хранение знаний и информации. В условиях цифровой экономики проблема хранения приобретает особое значение, так как превращается в проблему охраны информации от «враждебных» атак, приводящих к

⁸ National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. В.-А. Lundvall. – 1992. – Р. 2

⁹ Голиченко О.Г. Проблемы развития теории национальных инновационных систем: институциональность, системность, оперативность / О.Г. Голиченко // ЭНСР. Экспресс-выпуск.– 2008. – № 1 (13). – С. 86..

¹⁰ Ивантер В.В. Проблемы и перспективы технологического обновления Российской экономики. – М.: МАКС Пресс, 2006. – 740 с.

нецелевому использованию информации. Продуцирование и передача данных сохраняют свою актуальность и содержательную интерпретацию, однако получают новый импульс, благодаря инструментам, методам, процедурам и механизмам, направленным на их реализацию.

Так как речь идет о продуцировании и передаче знаний и навыков, естественно, субъектами, способными эффективно осуществить эти функции, являются организации, занимающиеся научными исследованиями и разработками, а также осуществляющие образовательную деятельность. Исторически концентрация функций продуцирования и передачи знаний и навыков в нашей стране наблюдается в высших учебных заведениях, выступающих наиболее яркими и значимыми элементами национальной инновационной системы. Однако научно-исследовательские и образовательные учреждения являются не единственными элементами национальной инновационной системы. Общий перечень субъектов НИС, выделяемых большинством авторов, включает в себя:

- университеты (организации высшего образования);
- научно-исследовательские организации;
- опытно-конструкторские бюро промышленных предприятий;
- наукоемкие фирмы;
- инфраструктурные объекты (биржи, венчурные и страховые фонды, консалтинговые организации)¹¹.

¹¹ Поляков А.В. Развитие интеграционных процессов в инновационной среде региона: формы, методы, механизмы / А.В. Поляков / Дисс. ... кандидат. экон. наук: 08.00.05. - Воронеж, 2015. - 214 с.; Поляков А.В. Интеграционные процессы в инновационной среде региона: новое в теории и практике / А.В. Поляков, Н.В. Сироткина, М.В. Филатова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2015. - № 4 (56). – С. 190-198; Титова М.В. Региональная инновационная подсистема: оценка и планирование параметров развития / М.В. Титова, А.Ю. Гончаров, Н.В. Сироткина // Современная экономика: проблемы и решения. – 2015. - № 12 (72). – С. 172-185; Сироткина Н.В. Интеграционные процессы в эпоху системных инноваций: новое в теории и практике / Н.В.

О.Г. Голиченко к участникам НИС относит «фирмы, государственные научно-исследовательские организации, финансовые системы, правительственные органы, системы образования и т.д.»¹².

Нередко к числу элементов НИС, кроме перечисленных, относят «финансирование инноваций, их организационную, законодательную и административную поддержку, внутренний и внешний рынки сбыта инновационной продукции»¹³.

В.В. Иванов в качестве структурных составляющих НИС рассматривает макроэкономическую политику, нормативно-правовое обеспечение, организации сферы образования, инфраструктурные элементы, производство и рынок, а также систему генерации и распространения знаний¹⁴. Комментируя указанный перечень, хотелось бы отметить, что системные признаки в нем отсутствуют, это скорее конгломерат, однако, каждый из перечисленных элементов, безусловно, имеет значение для организации процесса продуцирования инноваций в целях повышения конкурентоспособности национальной экономики на мировых рынках.

Функциональную структуру НИС как целесообразную поддерживают

Сироткина, М.В. Филатова, А.В. Поляков // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова. – 2015. - № 3.- С. 254-259.

¹² Голиченко О.Г. Проблемы развития теории национальных инновационных систем: институциональность, системность, оперативность / О.Г. Голиченко // ЭНСР. Экспресс-выпуск.– 2008. – № 1 (13). – С. 86.

¹³ Хорошилов Д.Н. Особенности системного подхода к управлению инновационным потенциалом предприятий в условиях цифровизации / Д.Н. Хорошилов, С.В. Свиридова, М.А. Бабаков // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2021. Т. 18. - № 3. – С. 48-55; Анисимов Ю.П. Организация развития инновационной системы / Ю.П. Анисимов, С.В. Шапошникова, О.Ю. Бочарникова // Организатор производства. – 2019. - № 2. – С. 62; Шевченко И.В., Александрова Е.Н., Солахов П.А. Внешние и внутренние условия формирования российской национальной инновационной системы // Финансы и кредит. – 2009. - № 38 (374). – С. 3

¹⁴ Иванов В.В. Инновационная политика при переходе к экономике знаний / В.В. Иванов // Экономическая наука современной России. – 2006. - № 1. – С. 47-58.

многие исследователи. Так, В.Г. Садков, П.Н. Машегов выделяют следующие группы элементов: мониторинг идей и разработок; система выявления прорывных научно-инновационных направлений; институционально-организационная структура и инфраструктура; система методов и механизмов мобилизации финансовых ресурсов; система мотивации научно-инновационной деятельности; система правового обеспечения; система образования в сфере научно-инновационной деятельности¹⁵.

Системная (по функциональному признаку), но достаточно укрупненная группировка элементов НИС включает в себя научно-техническую сферу, инновационно-активные предприятия различных секторов экономики, инновационную инфраструктуру. Подобное структурирование отражает единство функциональной и обеспечивающей подсистем. Описание такой структуры, максимально корректно характеризующей национальную инновационную систему, мы видим в работах Б.Н. Кузька, Ю.В. Яковца. Кроме того, дифференциация элементов НИС по их функциональному назначению (основная деятельность, обеспечивающая деятельность, управление НИС) представлена в работах Е.А. Монастырного, Н.О. Чистяковой и других авторов¹⁶. Функциональная группировка элементов НИС, а также их сводная характеристика представлены в Приложении Б.

Обобщая целый ряд подходов к группировке элементов НИС, Е.Н. Александрова с соавторами выделяет ряд принципиальных моментов:

- НИС является системой второго порядка, входя в состав социально-

¹⁵ Садков В.Г. Национальная инновационная система и ее региональные компоненты / В.Г. Садков, П.Н. Машегов // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. - № 23 (80). – С. 3-4.

¹⁶ Кузык Б.Н. Россия 2050: стратегия инновационного прорыва / Б.Н. Кузык, Ю.В. Яковец.- М.: Экономика, 2005. - 618 с.; Монастырный Е.А. Структурная модель инновационной системы / Е.А. Монастырный // Инновации. – 2005. - № 8. – С. 49-54; Чистякова Н.О. Региональная инновационная система: модель, структура, специфика / О.Н. Чистякова // Инновации. – 2007. - № 4. – С. 55-58.

экономической системы страны;

- функционирование НИС взаимосвязано и соподчинено действию глобальных процессов и конкуренции на мировом рынке знаний и технологий;
- структуризация НИС отражает взаимосвязь «государства, бизнеса, науки и образования, инновационной инфраструктуры (поддерживающая функция в обеспечении инновационного процесса) и институциональной среды (функция обеспечения, координации и стимулирования инноваций), формирующих ее ядро, в рамках объединяющего данные подсистемы инновационного процесса»¹⁷.

Для целей данного исследования особое значение имеет обособление в структуре НИС организаций сферы науки и образования в качестве самостоятельного участника, поэтому мы будем придерживаться самой первой классификации.

Обращение к науке и образованию как доминирующим и наиболее значимым элементам НИС является оправданным, так как в разбалансированной структуре инновационной системы нашей страны на их долю приходится основная доля исследований и разработок. В промышленности удельный вес инновационных разработок не превышает 10 %, а результативные стартапы и деятельность различных наукоемких организаций не приводит к продуцированию даже 5 % инноваций (от их общего объема), при том, что удельный вес инновационных фирм в нашей стране составляет 10-13 %, не более. Кроме того, поставщиками инноваций всегда были и будут квалифицированные кадры, формирующие потенциал российской науки и образования, сосредоточение которых наблюдается в университетах и научно-исследовательских организациях. К сожалению, целый ряд проблем, связанных с

¹⁷ Александрова Е.Н. Ключевые составляющие национальной инновационной системы / Е.Н. Александрова, О.А. Салмина, К.В. Дзидзоев // Инновации. – 2009. - № 29 (365). – С. 53-54.

девальвацией науки и образования, не способствует развитию потенциала данной отрасли, «численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в вузах ежегодно сокращается, кроме того, наблюдается тенденция занижения стоимости рабочей силы, особенно высшей квалификации, что сопровождается общей деградацией и фрагментацией отечественного научного персонала»¹⁸.

Проблема формирования и развития национальной инновационной системы при активном и непосредственном участии организаций сферы науки и образования по своей постановке является не новой. К настоящему времени накоплен большой массив отечественных и зарубежных разработок, содержащих ответы на многие вопросы и определяющих общую для всего мирового сообщества тенденцию развития инновационного процесса и формирования инновационных контуров¹⁹, соответствующую идеям глобализации, интернационализации и современной парадигме, в соответствии с которой инновационное развитие движет экосистемами. Однако ситуация, связанная со стремительным распространением новых знаний, вызывает необходимость корректировки и уточнения некоторых концептуальных положений. Так, требуют постоянной актуализации внутренние и внешние условия формирования национальной инновационной системы; вопросы,

¹⁸ Кувалдин М.Л. Проблемы и перспективы развития национальной инновационной системы РФ // Вестник казанского технологического университета. -2009. - № 5. – С. 236

¹⁹ Академическое научное сообщество в качестве инновационных контуров, получивших развитие в передовых странах, выделяет следующее: «конвергенция технологий; распространение принципов безотходного производства; обеспечение широкого круга пользователей новыми способами сбора, хранения, мониторинга, обработки и передачи всех видов информации в режиме реального времени; глобальная конкуренция за установление новых отраслевых стандартов, создание базовых продуктовых платформ в производстве и потреблении по широкому спектру новых направлений технологического развития; развитие нанотехнологий; развитие альтернативной энергетики». [Цит. по: Мировая экономика: прогноз до 2020 г. / Под ред. акад. А.А. Дынкина. – М.: Магистр. – 2007; Шевченко И.В., Александрова Е.Н., Солахов П.А. Указ. соч. – С. 4]

касающиеся направлений развития НИС²⁰; причины низкой инновационной активности элементов НИС, их структурная разбалансированность и пути консолидации усилий в направлении обеспечения эффективной гармоничной инновационной деятельности, соответствующей стратегическим целям развития национальной экономики, способствующей отказу от сырьевой специализации нашей страны в пользу реализации инновационно-прорывного сценария, опирающегося на развитие отраслей, соответствующих шестому технологическому укладу²¹. Заметим, что некоторые исследователи не соглашались рассматривать официальный вектор структурных преобразований экономики в качестве инновационно-прорывного сценария. Так, В.М. Полтерович в каждой своей публикации позиционирует стратегию национального развития как догоняющую и на этом основании идентифицирует национальную экономику в целом как догоняющую экономику²². Основанием так считать, по его мнению, является то, что наша страна действительно отстает по уровню инновационного развития, поднимаясь не выше четвертого десятка

²⁰ Еще в 2009 г. И.В. Шевченко с соавторами выделяли ряд направлений развития НИС, утративших актуальность в связи со становлением цифровой экономики, но сохранивших свою значимость, так как решительных и действенных мер по обеспечению их реализации принято не было: «формирование конкурентной рыночной среды и эффективная борьба с монополизмом; создание конкурентоспособных инновационных проектов и структур, осуществляющих продуцирование инноваций; структурная перестройка экономики, развитие новых, технически передовых отраслей и производств, подъем производства и отраслей, значимых для жизнеобеспечения страны; увеличение экспорта российской наукоемкой продукции и сокращение импорта машин и оборудования, производство которых возможно на территории РФ». [Цит. по: Шевченко И.В., Александрова Е.Н., Солахов П.А. Внешние и внутренние условия формирования российской национальной инновационной системы // Финансы и кредит. – 2009. – № 38 (374). – С. 3]

²¹ К шестому технологическому укладу в отечественной экономической литературе относится преобладание и ускоренное распространение продукции следующих отраслей: нанотехнологии, альтернативная энергетика, включая водородную, глобальные информационные сети, биотехнология растений, животных, лекарств

²² Полтерович В.М. Формирование ипотеки в догоняющих экономиках: проблема трансплантации институтов / В.М. Полтерович, О.Ю. Старков. – М.: Наука, 2007. - 193 с..

стран в рейтинге инновационной результативности. Имеющееся существенное отставание вряд ли позволит нам достичь лидирующих позиций и задавать тон в направлении обеспечения инновационного развития, поэтому догоняющий сценарий – это наша суровая реальность. Учитывая данное обстоятельство, далее мы постараемся предложить действенные меры по развитию НИС с участием только тех участников, которые имеют достаточный инновационный потенциал и продемонстрировали высокую эффективность и результативность при реализации инновационной политики. На уровне абстракции, гипотетически мы предполагаем, что такими участниками являются организации сферы науки и образования. Результаты анализа литературных источников и фактических данных, представленные ниже, подтверждают объективность избрания в качестве объекта исследования именно этой группы участников.

1.2 Проблемы развития вузовской науки в контексте формирования национальной инновационной системы

Формирование и развитие национальной инновационной системы продолжается с конца прошлого века. Этот процесс имеет различную интенсивность и содержательность. Учитывая разноплановую структуру участников национальной инновационной системы, интересно проанализировать, какой вклад каждый вносил в формирование рынка национальных инноваций на протяжении всего этого времени. Многие ученые прогнозировали, что наиболее продуктивными участниками НИС окажутся элементы инновационной инфраструктуры (кластеры, технопарки, бизнес-инкубаторы), однако, на практике высокой результативности они не

продемонстрировали. На региональном уровне предпринимались попытки создать условия для концентрации и кооперации наукоемкого производства с организациями – стратегическими партнерами. Такая практика получила распространение после принятия федерального закона № 116-ФЗ от 22.05.2005 г. «Об особых экономических зонах», который регламентировал, в том числе создание технико-внедренческих экономических зон, под которыми следовало понимать целые территории инновационного типа. Такими территориями стали г. Дубна, г. Зеленоград, поселок Стрельна, г. Томск. Анализируя крайне скудный перечень зон инновационного типа, мы понимаем, что технико-технологическое отставание нашей страны от мировых лидеров будет продолжаться до тех пор, пока все экономическое пространство российских регионов не будет отвечать требованиям, предъявляемым к технико-внедренческим зонам.

Большие надежды возлагались также на венчурные фонды, исследованиям которых посвящены работы С.М. Каминского и на систему разработки и реализации стартапов, предложенную О.Г. Гузеевой, однако и эти начинания не получили широкого развития.

Анализируя усилия государства и отдельных игроков инновационного плана в направлении формирования национальной инновационной системы, В.М. Полтерович отмечает, что процесс формирования НИС в РФ в 2000 г. имел характер «шоковой терапии», основным недостатком и негативным результатом которой стала неразработанность базовых и промежуточных институтов²³. С момента выхода цитируемой публикации прошло более 10 лет, однако

²³ «В управленческой практике отсутствовала стратегия, предусматривающая на начальной стадии формирование и укрепление институтов, позволяющих наращивать абсорбционную способность страны, а также их постепенное дополнение – по мере приближения к мировой «технологической границе» - институтами собственно инновационного развития» [Цит. по: Полтерович В.М. Проблема формирования национальной инновационной системы / В.М. Полтерович // Экономика и математические методы. – 2009, Т. 45. - № 2. – С. 3.]

проблема несовершенства институциональной среды по-прежнему существует. Агентство стратегического развития на сегодняшний день выделяет следующие институты развития: агентство по технологическому развитию, ВЭБ.ДВ, ВЭБ.Инфраструктура, Корпорация МСП, Национальный центр ГЧП, ПроГород, Развивай.рф, РОСНАНО, Российский фонд развития информационных технологий, Российский экспортный центр, Фонд инфраструктурных и образовательных программ, Фонд развития моногородов, Фонд развития промышленности, Фонд «Сколково», Фонд содействия инновациям, VEB Ventures²⁴. В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 05.02.2021 № 241-р в актуальный перечень федеральных институтов инновационного развития входят 11 организаций: ДОМ.РФ, Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики, Росинфокоминвест, РОСНАНО, Российская венчурная компания, Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства, ВЭБ.РФ, Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий, Российский фонд развития информационных технологий, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Фонд инфраструктурных и образовательных программ²⁵.

На фоне попыток участников национальной инновационной системы гармонично участвовать в приращении инноваций, наиболее действенными и жизнеспособными оказались университеты (вузы) и научно-исследовательские организации. Так, среди более чем 4000 организаций, осуществляющих в

²⁴ <https://xn--90ab5f.xn--p1ai/gruppa-veb/>

²⁵ Основной целью институтов развития является преодоление "провалов рынка" для решения задач, которые не могут быть оптимально реализованы рыночными механизмами, для обеспечения устойчивого экономического роста и диверсификации экономики. Институты развития выступают в качестве катализатора частных инвестиций в приоритетных секторах и отраслях экономики и создают условия для формирования инфраструктуры, обеспечивающей доступ предприятиям, функционирующим в приоритетных сферах экономики, к необходимым финансовым и информационным ресурсам

настоящее время в нашей стране инновационную деятельность, около 40 % - это организации сферы науки и образования. Кроме того, вузы смогли стать флагманами процесса инновационного развития и элементами НИС, имеющими собственную инновационную инфраструктуру (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Элементы инновационной инфраструктуры университетов (вузов)²⁶

²⁶ Разработано на основе: Харин А.А. Корпоративная инновационная система высшей школы и национальная инновационная система России / А.А. Харин, А.В. Рождественский, И.Л. Коленский И.М. Зарайская // Инновации. – 2010. - № 10 (144). – С. 15-16.

Успешность университетов как активных участников формирования НИС имеет дуальную природу. Во-первых, вузы в своей структуре имеют инновационно-ориентированные подразделения, образующие инновационную инфраструктуру, что позволяет им продуцировать инновации, подлежащие внутреннему и внешнему (коммерческому) использованию. Во-вторых, «оказывая образовательные услуги, университеты обеспечивают формирование кадрового потенциала НИС»²⁷. Дуальность проявляется еще и в том, что, говоря об университетах (вузах), мы одновременно понимаем науку и образование.

Важные сведения, прекрасно характеризующие организации сферы образования и науки, приводит Н.В. Бекетов. Он утверждает, что с 40-ых гг. прошлого века «ведущие мировые державы рассматривают систему образования как часть своей внешней политики, преследующей геэкономические и геополитические цели»²⁸.

К настоящему моменту вузы во всем мире завоевали и сохраняют позиции интеграторов, синтезаторов, провайдеров и дистрибьюторов новых идей и разработок. Причина, по которой вузы выполняют все эти функции, заключается в высокой ответственности профессорско-преподавательского состава. В период с 2010 г. по настоящее время многие вузы вводили для своих сотрудников эффективные контракты, по условиям которых каждый преподаватель должен был выполнять требования по объему выполненных хоздоговорных НИР, грантов и пр., а также по уровню публикационной активности. Так, например в ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) условиями эффективного контракта

²⁷ Тарасов А.В. Роль образования в развитии национальной инновационной системы / А.В. Тарасов, Э.А. Андреева, Д.Г. Сафаралиева // Экономика и управление. – 2008. - № 6 (38). – С. 78.

²⁸ Бекетов Н.В. Инновационная модель развития национальной образовательной системы / Н.В. Бекетов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2007. - № 8 (17). – С. 17.

предусмотрены обязательные и стимулирующие выплаты. Обязательные выплаты производятся за подготовку и публикацию одной научной статьи в издании ВГТУ; подготовку и публикацию одной статьи, аффилированной к ВГТУ, в изданиях, входящих в базу РИНЦ; подготовку и публикацию одной статьи, аффилированной к ВГТУ, в изданиях, входящих в базу Web of Science (для профессора) и Scopus (для доцента); подготовку и публикацию одной статьи, аффилированной к ВГТУ, в издании, включенном в перечень ВАК России (за исключением работников, занимающих должности старшего преподавателя и ассистента); однократное участие в международном, всероссийском, региональном научном мероприятии (конференция, научный семинар, научная школа и пр.); руководство научно-исследовательской работой студента, представленной на международный, всероссийский, региональный, внутривузовский научный конкурс (мероприятие); подготовка заявки на участие в региональных, всероссийских и международных конкурсах и выставках, принятой к рассмотрению. Стимулирующие выплаты предусмотрены трех типов: за результаты методической деятельности; за результаты учебной деятельности; за результаты научно-исследовательской деятельности. Мотивация преподавателей к осуществлению научно-исследовательской деятельности через систему обязательных и стимулирующих выплат создает условия и предпосылки для реализации инновационного потенциала, способствует продуцированию и коммерциализации (монетизации) инноваций.

В результате внедрения системы эффективных контрактов вузовская наука получила вынужденный импульс для развития и, учитывая общий низкий уровень инновационной активности других игроков НИС, оказалась в лидерах по количеству продуцируемых инноваций и их стоимости.

Позитивным шагом к формированию национальной инновационной системы при непосредственном участии организаций сферы науки и образования стало принятие программы поддержки малого

предпринимательства и новых экономических структур в науке и научном обслуживании высшей школы, подлежащей реализации в конце прошлого века. Программа, к сожалению, была быстро свернута, но заложенные в ней идеи в настоящее время приобретают новое знание. Вовлечение вузов в цифровую сеть участников, продуцирующих инновации, представляет собой перспективный процесс, соответствующий требованиям цифровой экономики и создающий условия для реализации инновационного потенциала участников, представляющих отдельные университеты. Приведем один пример, убеждающий в преимуществах кооперации и интеграции университетов и их сетизации. 2021 г. стал годом проведения конкурсного отбора вузов по программе «Приоритет-2030». В число победителей вошли 45 университетов, расположенных в различных городах (в Казани, например, оказались сосредоточены сразу 5 победителей). Из Воронежской области в конкурсе участвовали 3 университета, но ни одному не удалось подтвердить свое право считаться опорным вузом региона. Аналитики сходятся во мнении, что наличие в регионе консорциума, объединяющего двух или более участников, позволило бы региону стать участником сетевого сообщества наиболее эффективных университетов.

Кроме преподавателей и сотрудников, на уровне университетов в продуцировании инноваций участвуют структурные подразделения инновационной направленности: бизнес-инкубаторы, малые инновационные предприятия. С недавнего времени по инициативе АСИ (агентство стратегических инициатив) на базе университетов стали создаваться Точки кипения, представляющие собой площадки для генерации идей и проведения научных изысканий. Точки кипения как формат возникли с целью устранения обнаруженных у ранее создававшихся инфраструктурных объектов недостатков. В ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» 19 сентября 2019 г., в числе 40 других университетов страны, был

открыт Центр коллективной работы «Точка кипения ВГТУ» (Приложение В), перспективными направлениями развития которого являются:

1. Инициация обсуждения и реализации совместного образа будущего организаций и институтов развития, представленных в регионе.
2. Работа с экспертным сообществом регионального и федерального уровня.
3. Организация мероприятий, направленных на региональное развитие, формирование команд.
4. Формирование единого реестра партнеров и экспертов, который становится доступным участникам сети «Точек кипения».
5. Наставничество команд и методическая поддержка.
6. Создание новых форматов взаимодействия для сообществ, лидеров, партнеров в регионе.
7. Обучение и развитие лидеров через передачу лучших практик, авторитетную экспертизу и честную обратную связь.
8. Вовлечение в сообщество новых участников и партнеров через совместные проекты и мероприятия.
9. Развитие кадров и обучение необходимым современным навыкам региональных лидеров и команд.
10. Оперативный обмен информацией, создание единого информационного поля.

На протяжении всего времени реформирования национальной экономики и формирования национальной инновационной системы, организациям, продуцирующим инновации, оказывалась государственная поддержка. Университеты не были исключением. Среди мер государственной поддержки особо следует выделить те, которые способствуют интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему, предусмотренные проектами, программами и нормативно-правовыми актами, принятыми в течение

последних лет²⁹, которые создают рамочные условия для формирования национальной инновационной системы с участием университетов, однако не раскрывают способов решения проблем, с которыми сталкиваются вузы в процессе продуцирования инноваций, сопровождающих их интеграцию в национальную инновационную систему.

Основные проблемы связаны с низким финансированием исследований и разработок. Финансирование вузовской науки в нашей стране в несколько раз ниже, чем в странах-лидерах (Швеция, Япония, Финляндия, Южная Корея, Швейцария, США, Германия, Великобритания, Китай)³⁰. При этом уровень государственной поддержки в нашей стране находится на сравнительно низком уровне, а поддержка со стороны предпринимательского сектора практически отсутствует, при том что в странах-лидерах этот показатель достигает почти 80 % (в Швейцарии), а в среднем находится на уровне 67 %. Низкий уровень

²⁹ Постановление Правительства РФ от 9.04.2010 № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских вузов и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологического производства»;

Постановление Правительства РФ от 9.04.2010 № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных учреждениях высшего профессионального образования»;

Постановление Правительства РФ от 9.04.2010 № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования»;

Федеральный закон от 28.09.2010 № 244-ФЗ «Об инновационном центре «Сколково»;

Приказ от 9 июля 1993 года N 72 «Поддержка малого предпринимательства и новых экономических структур в науке и научном обслуживании высшей школы»;

Приказ от 17.03.98 N 728 «Малое предпринимательство в науке и научном обслуживании высшей школы»;

программа развития опорных университетов (2016 г.);

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021).

³⁰ Харин А.А. Корпоративная инновационная система высшей школы и национальная инновационная система России / А.А. Харин, А.В. Рождественский, И.Л. Коленский И.М. Зарайская // Инновации. – 2010. - № 10 (144). – С. 12.

финансирования не позволяет надеяться на высокую прибыльность вузовской науки. Так, выручка МИПов ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» в 2021 г. (за 9 месяцев) составила 2 691 000 (два миллиона шестьсот девяносто одна тысяча) рублей (таблица 1.1), что оказалось в 7 раз меньше, чем в 2020 г. (рисунок 1.3) и не превысило 1 % дохода университета от образовательной деятельности. Низкая доходность стало одной из причин сокращения МИПов (рисунок 1.4).

Таблица 1.1 – Сводка малых инновационных предприятий ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

Наименование МИПа	ИНН	Отрасль	Выручка за 9 мес. 2021 г. (тыс. руб.)
ООО «ВГАСУ-НПЦ ГКЭОН»	3663095387	Строительство	100
ООО «НТЦ нанотехнологии»	3661049106	Информационные технологии	0
ООО «Интеллектуальный ресурс»	3666162497	Информационные технологии	0
ООО «ДМ Солюшн»	3666187565	Информационные технологии	1500
ООО «НПП Авиапроект»	3663080373	Промышленность	373
ООО «АкваФишПроект»	3664239828	Строительство	0
ООО «ПроектСтройИнжиниринг»	3666233035	Строительство	465
ООО «СОтрудник»	3616023385	Строительство	0
ООО «Ресайклинг Констракшн»	3665805681	Строительство	253
ООО «Старт 19»	3664245130	Строительство	0
ООО «ЗД-стройдизайн»	3661175020	Строительство и дизайн городской среды	0



Рисунок 1.3 – Динамика доходов МИПов ВГТУ, руб.



Рисунок 1.4 – Динамика количества МИПов в ВГТУ

Анализ особенностей функционирования МИПов в дальнейшем будет нами углублен с целью разработки предложений по повышению эффективности их деятельности, так как в соответствии с научной гипотезой исследования, именно МИПы способны стать драйверами процессов интеграции вузовской науки и, в целом, организаций высшего образования в национальную инновационную систему. Достаточно вспомнить, с чего начиналась история Силиконовой долины, чтобы оценить огромный потенциал МИПов. А история была такова: по заданию своего преподавателя два студента колледжа в г. Пало Альто (штат Калифорния, США) в своем гараже придумали первый компьютер, коммерциализацией которого они занимались в рамках созданного ими малого инновационного предприятия, получившего фирменное наименование, увековечившее их фамилии – Хьюлетт и Паккард. У гаража, в котором происходили разработки, установлена мемориальная доска, на которой это место называется местом рождения Силиконовой долины, так как уже очень скоро началась кластеризация территории и сейчас в окрестностях города Пало Альто сосредоточены штаб-квартиры всех гигантов IT-индустрии.

Эта и многие другие истории свидетельствуют об огромном значении и потенциале не просто вузовской, а студенческой науки и являются основанием для изучения студенческого инновационного предпринимательства. Так, Л.С. Валинурова, А.М. Газитдинов справедливо отмечают, что «задачей вуза является организация образовательной, консультационной и организационной поддержки студенческого предпринимательства, так как вузы, в соответствии с действующим законодательством, специализируются на образовательной деятельности, а не на финансовом обеспечении деятельности МИПов и иных инновационных предпринимательских структур внутри университетов. Вузы призваны осуществлять специальную коммерческую подготовку студентов, дающую комплексный набор знаний и навыков, позволяющих быстрее и эффективнее разобраться в особенностях российского бизнеса»³¹. Последняя

³¹ Валинурова Л. Развитие студенческого инновационного предпринимательства в вузе / Л. Валинурова, А. Газитдинов // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2019. - № 5 (149). – С. 118.

цитата подтверждает тезис, выдвинутый А.В. Тарасовым с соавторами, о том, что для целей формирования национальной инновационной системы и обеспечения инновационного развития национальной экономики вузы должны осуществлять подготовку по следующим направлениям: «подготовка специалистов, способных генерировать новые знания и технологии; подготовка специалистов в области инновационного менеджмента, организаторов инновационных процессов, владеющих навыками управления ими на различных уровнях»³².

1.3 Механизм интеграции элементов подсистемы науки и образования в национальную инновационную систему

Разработка и совершенствование механизма интеграции элементов подсистемы науки и образования в национальную инновационную систему представляются возможными на основе объективных представлений об актуальной модели национальной инновационной системы (рисунок 1.5). Заметим, что формированию и развитию национальной инновационной системы способствует наличие следующих условий:

- наличие технологического и интеллектуального потенциала;
- высокий уровень экономического развития страны;
- наличие институциональной и правовой среды;
- реализация инновационной политики и стратегии в качестве мер государственной поддержки достижения приоритетных целей обеспечения национальной безопасности.

³² Тарасов А.В. Роль образования в развитии национальной инновационной системы / А.В. Тарасов, Э.А. Андреева, Д.Г. Сафаралиева // Экономика и управление. – 2008. - № 6 (38). – С. 78.



Рисунок 1.5 – Модель формирования и развития национальной инновационной системы³³

³³ Разработано автором в соответствии с методологическим подходом Ивановой Н.И.; Басова С.В., Илюхиной И.Д. и других авторов, придерживающихся позиционирования элементов НИС как государственных и частнопредпринимательских структур.

Представленная выше модель имеет следующие особенности:

- иерархичность или структурированность, что позволяет считать данную визуализацию именно системой;
- функциональность;
- целеориентированность.

Характеризуя подсистемы и элементы, представленные на рисунке 1.5, следует сделать важное уточнение, на которое указывала в своих исследованиях Н.И. Иванова: «наука – не обособленный или стартовый сегмент системы, а ключевое звено каждого блока (государство, система образования, предпринимательский сектор)»³⁴. В нашем исследовании структура НИС представлена несколько иными, чем у Н.И. Ивановой подсистемами, однако, мы считаем совершенно справедливым и крайне актуальным необходимость позиционирования науки как элемента, движущего развитие каждой подсистемы. Институты регионального развития, созданные при исполнительных органах государственной власти; подразделения промышленных, финансово-кредитных и иных организаций, осуществляющие научные изыскания и проводящие политику открытых инноваций; государственные корпорации, выступающие драйверами и провайдерами всех самых передовых инициатив – это все элементы подсистемы наука и образование, включающей в себя на тех же условиях (по тому же принципу) научно-исследовательские и образовательные учреждения частной и государственной принадлежности. В этой связи в структуре НИС мы не стали выделять предпринимательские структуры. Бизнес у нас представлен корпоративными центрами продуцирования инноваций, т.е. структурными подразделениями предприятий различных отраслей и организационно-правовых форм, структурно относящимися к подсистеме «наука и образование». Кроме того, мы не стали выделять бизнес в качестве отдельной подсистемы, так как предпринимательские структуры,

³⁴ Иванова Н.И. Инновационная система России в глобальном контексте / Н.И. Иванова // Мировая экономика и международные отношения. – 2005, № 7. – С. 32-53.

не относящиеся к государственным корпорациям и крупным холдингам, представляющим стратегически значимые виды деятельности (Роснано, Росатом, Сбер, Автодор, Металоинвест и др.), крайне не охотно инвестируют в инновации. Так, в США например, доля корпоративных (наиболее эффективных с точки зрения коммерциализации) инвестиций в инновации составляет 2/3 от общих затрат, а в РФ более половины средств на исследования и разработки привлекается из бюджетных источников, т.е. относится к расходам государства³⁵. Кроме того, предпринимательские структуры не формируют спрос на инновации, в большинстве из них отсутствуют службы, специализирующиеся на формировании и реализации инновационного потенциала и инновационно-активными организациями их вряд ли можно назвать. Крупнейшим пользователем, заказчиком и разработчиком инноваций является государство, олицетворяющее собой в нашей модели регулируемую подсистему.

В качестве факторов, влияющих на формирование и развитие НИС, исследователи традиционно выделяют группу исторических и экономико-географических факторов. Наличие указанных факторов обуславливает существование национальных особенностей в формировании НИС, заключающихся в следующем: соотношение бизнеса и государства и их роли в процессе обеспечения инновационного развития; вариативность участия крупного и малого бизнеса в продуцировании инноваций; структура и объемы финансирования фундаментальных и прикладных исследований; отраслевая и региональная структура инновационной деятельности; «методы взаимодействия между предприятиями и институциональной средой; организация научной и образовательной системы; направления и формы реализации инновационной политики на микро, мезо и макроэкономическом

³⁵ Гаунова М.А. Развитие национальной инновационной системы как фактор устойчивого развития экономики России / М.А. Гаунова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2009. - № 8 (20). – С. 39.

уровнях»³⁶.

Принципы интеграции подсистемы науки и образования в национальную инновационную систему представлены на рисунке 1.6.

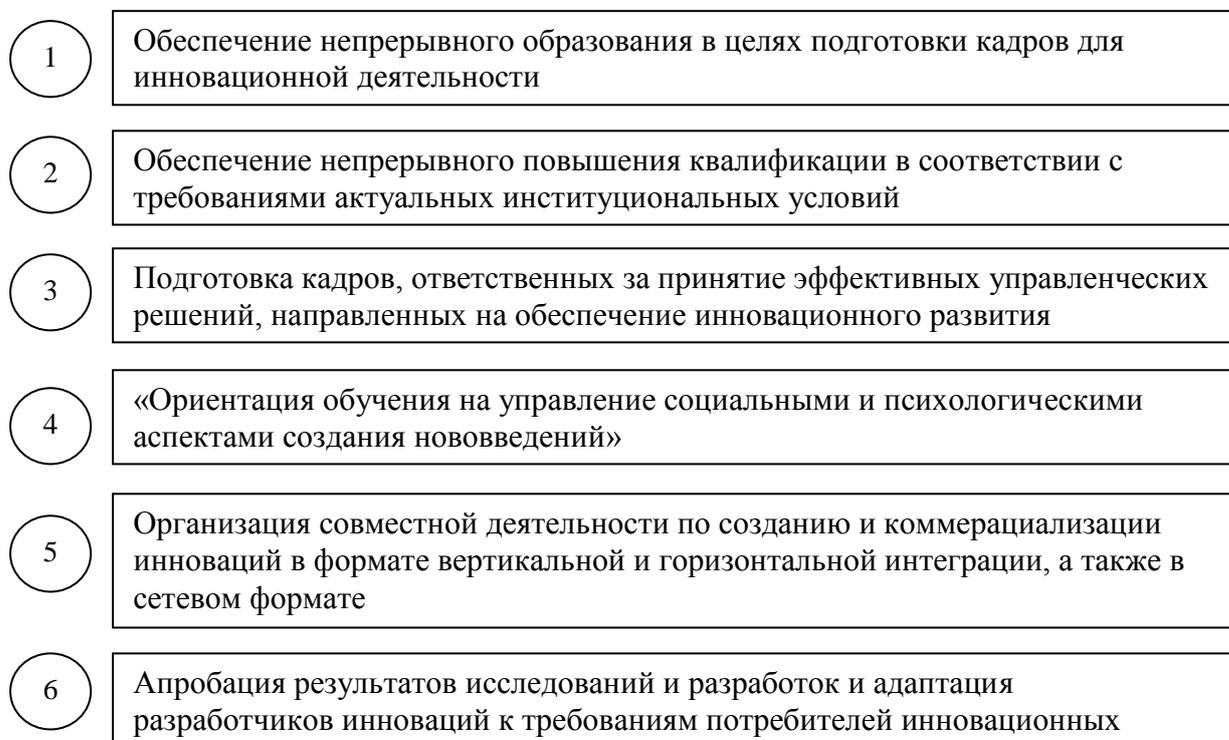


Рисунок 1.6 – Принципы интеграции науки и образования в национальную инновационную систему³⁷

Учитывая структуру НИС и роль подсистемы науки и образования, решая задачи исследования, нами была предпринята попытка разработать механизм реализации потенциала науки и образования как ведущего элемента национальной инновационной системы. Опираясь на накопленный опыт, можно заключить, что эффективность механизма будет определяться:

- проводимой на уровне государства политикой, закреплённой

³⁶ Басов С.В. Национальные инновационные системы: формирование концепции / С.В. Басов, И.Д. Илюхина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2009. - № 8 (41). – С. 60.

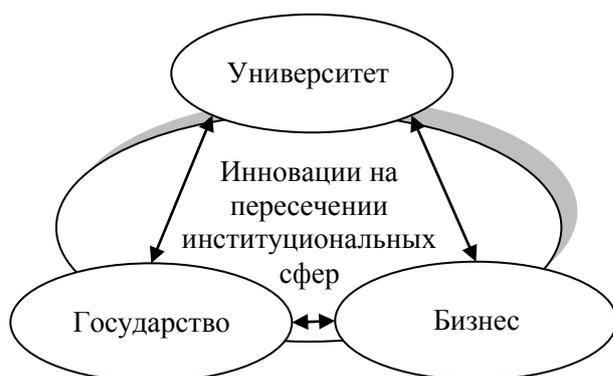
³⁷ Разработано автором на основе: Тарасов А.В. Роль образования в развитии национальной инновационной системы / А.В. Тарасов, Э.А. Андреева, Д.Г. Сафаралиева // Экономика и управление. – 2008. - № 6 (38). – С. 79.

законодательно;

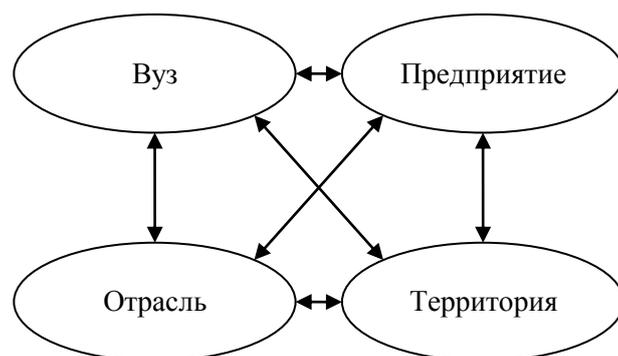
- уровнем финансирования и источниками финансирования организаций сферы науки и образования;
- моделью взаимодействия вузов с остальными участниками инновационной системы.

Инновационная политика государства заслуживает самостоятельного изучения, проблему финансирования решить практически невозможно (из-за традиций планирования расходной части бюджета; по причине оппортунизма и прокрастинации частного сектора экономики, не желающего направлять инвестиции в инновационные процессы; из-за исторически сложившейся практики недофинансирования развития социально-значимых отраслей, а лишь покрытия их минимальных потребностей, из-за отсутствия частного образования, соответствующего мировым стандартам³⁸; из-за нежелания предпринимательского сектора финансировать образование, даже на корпоративном уровне и неразвитости института эндаументфонда), поэтому наше внимание будет обращено к построению рациональной и эффективной модели взаимодействия организаций сферы науки и образования с партнерами-участниками НИС. К настоящему времени сформировано несколько модификаций базовой модели взаимодействия университетов (вузов и НИИ) с заинтересованными в инновационном развитии сторонами, относящимися к структурным элементам НИС (рисунок 1.7).

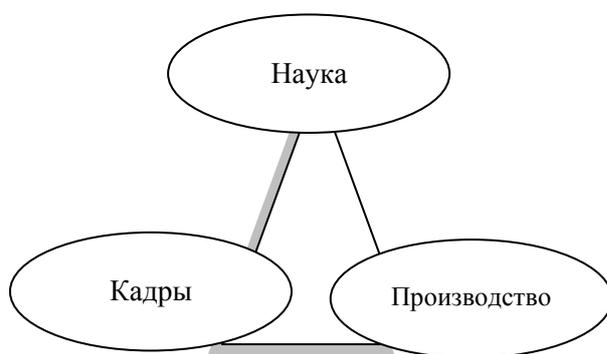
³⁸ Бюджет Гарвардского университета, например, равняется 1,5 бюджетам Министерства науки и высшего образования РФ



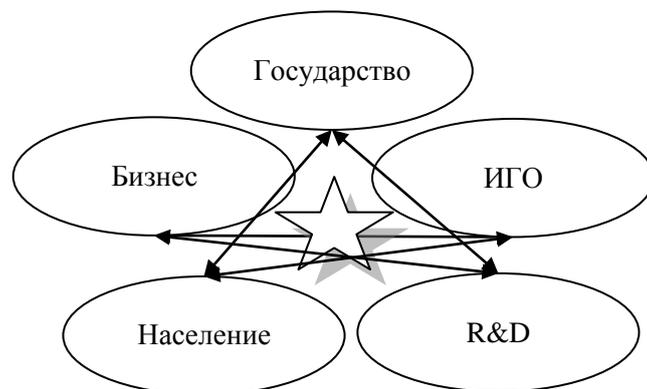
а) модель «тройной спирали»
Г. Ицковица и Л.Лейдесдорфа



б) концепция инновационного
развития Н.В. Бекетова



в) треугольник М.А.
Лаврентьева



г) звезда провайдеров
сбалансированного устойчивого
развития региона А.Ю. Гончарова

Рисунок 1.7 – Модель интеграции сферы науки и образования в
национальную инновационную систему³⁹

Представленные на рисунке 1.7 и многие другие модификации модели

³⁹ Обозначения: ИГО – институты гражданского общества; R&D – организации сферы образования, исследований и разработок.

Использованные источники: ДНК инновационного развития // <https://iq.hse.ru/news/177673161.html>; Бекетов Н.В. Инновационная модель развития национальной образовательной системы / Н.В. Бекетов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2007. - № 8 (17). – С. 17; Лаврентьев М. А. Наука. Технический прогресс. Кадры: Сб. статей и выступлений. 1957—1979 гг. / Ред. Г. И. Марчук; сост. Н. А. Притвиц. Новосибирск: Наука, 1980. 88 с.; Гончаров А.Ю. Структурное управление сбалансированным социально-экономическим развитием региона / А.Ю. Гончаров / Дисс. ... д-ра экон. наук. Спец-ть 08.00.05. – Курск, 2016. – С. 153

интеграции сферы науки и образования в национальную инновационную систему постоянно видоизменяются. Так, Е.И. Середа предложил использовать треугольник Лаврентьева при формировании концепции научных образовательных центров мирового уровня⁴⁰. Действительно, столкнувшись с новыми большими вызовами в рамках федерального проекта «Развитие научной и научно-производственной кооперации» национального проекта «Наука» (паспорт национального проекта «Наука» утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол № 16 от 24.12.2018 г.), ведущие вузы страны начали искать эффективный механизм интеграции в НИС и моделировать принципиально иной формат своего позиционирования. Учитывая все эти обстоятельства, учеными нашего университета (Шкарупета Е.В., Мещерякова О.К., Мещерякова М.А., Попова О.А. и др.), в частности Е.И. Середой, был актуализирован треугольник Лаврентьева в части интеграции университетов и научных организаций и их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики⁴¹. Признавая высокую исследовательскую ценность цитируемых разработок, в своей работе мы видим другое направление развития НИС – мобилизация интеллектуального и инновационного потенциала организаций сферы науки и образования и обеспечение их интеграции в национальную инновационную

⁴⁰ До конца 2021 г. будут подведены итоги конкурса и объявлены победители – 15 вузов нашей страны.

⁴¹ Середа Е.И. Управление научно-технологическим развитием национальной инновационной системы / Е.И. Середа / Дисс. ... канд. экон. наук. Спец-ть 08.00.05. – Воронеж, 2020. – С. 88-95; Шкарупета Е.В. Трансфер к интеллектуальной экономике / О.А. Попова // Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса. Развитие цифровых экосистем: наука, практика, образование. – 2020. – С. 374-377; Шкарупета Е.В. Формирование корпоративной инновационной экосистемы на основе модели открытых инноваций / Е.В. Шкарупета, А.И. Казарцева // Организатор производства. – 2020. – Т. 28. – №. 1. – С. 91-98; Шкарупета Е.В. Формирование и развитие человеческого капитала на основе цифровых компетенций высокотехнологичных компаний / Е.В. Шкарупета, М.А. Мещерякова, Э.Б. Лубянская // Организатор производства. – 2020. – Т. 28. – №. 2. – С. 41-53.; Шкарупета Е. В. Научно-образовательные центры мирового уровня: этапы реализации / Е.В. Шкарупета // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития. – 2019. – С. 497-501.

систему за счет инфраструктурных элементов, способных реализовать свой потенциал. При разработке механизма будем руководствоваться функцией Гомпертца, согласно которой «скорость процесса эволюции определяется масштабами распространения новшеств, временем достижения равновесного уровня и количеством уже накопленных технологий, знаний и умений»⁴², а также представлениями Ю.В. Яковца о цикличности и эволюции развития экономических систем под влиянием инноваций (рисунок 1.8). Используя метод аналогий, мы рассматривали организации сферы науки и образования как «звездный» сегмент, т.е. если применить матрицу БКГ к структуре НИС, то организации сферы науки и образования демонстрируют высокую «долю на рынке» - являются стабильными поставщиками инноваций в большом объеме как в натуральном, так и в стоимостном выражении, при этом спрос на продукцию и услуги организаций данной сферы не снижается, по крайней мере со стороны государства и населения (о пассивной роли бизнеса как потребителя инноваций мы уже говорили).

Можно бесконечно сокрушаться по поводу утраченного в период реформирования научного и интеллектуального потенциала нашей страны, мы этого делать не станем, поэтому в фокусе наших рассуждений окажутся события текущего столетия. Заметим, однако, что наличие опыта и традиций ведения фундаментальных и прикладных исследований не только в вузах и НИИ определило стартовые позиции для формирования НИС.

⁴² Оголева Л.Н. Формирование национальных инновационных систем / Л.Н. Оголева, Г.А. Седов, А.В. Саморин // Экономический анализ: теория и практика. – 2006. - № 8 (65).- С. 17.



Обозначения доминирующих в разные периоды инфраструктурных элементов: 1 – внутрихозяйственные наукоемкие подразделения, НИИ, вузы; 2 – проекты и программы финансовой поддержки лучших университетов; 3 – кластеры; 4 – бизнесинкубаторы, технопарки и др. инфраструктурные элементы; 5 – венчурные фонды; 6 – институты развития; 7 – сквозные ключевые технологии; 8 – вузовская наука (стартапы, МИПы, точки кипения); 9 – стратегические инициативы государства и корпораций

Обозначение господствующей парадигмы и методологии: I – рыночная экономика, системный подход; II – инновационная среда, проектный подход; III – экономика знаний, структурный подход; IV – когнитивная экономика, стейкхолдерский подход; V – цифровая экономика, экосистемный подход

Рисунок 1.8 – Вовлеченность участников национальной инновационной системы в ее развитие

Сделаем необходимые пояснения к рисунку 1.8. Во-первых, в процессе формирования и развития НИС начиная с 2000 г. можно выделить несколько этапов, связанных с принятием эпохальных регламентов, устанавливающих новые правила игры и определяющих методологию управления инновационной деятельностью. Важными историческими вехами стало принятие нормативных актов, регулирующих и стимулирующих

инновационную деятельность⁴³, среди которых основными документами стали: Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (в ред. Федерального закона от 21.07.2011 № 254-ФЗ) и Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм., внесенными ФЗ от 06.04.2015 № 68-ФЗ (ред. 19.12.2016 г.), Постановление Конституционного суда РФ от 05.07.2017 г. № 18-П). Утверждение проектного подхода как способа организации любой целесообразной деятельности также определило контуры формирования НИС.

Анализируя 20 последних лет и все, что было в это время значимого для формирования и развития национальной инновационной системы, можно с уверенностью сказать, что импульсные воздействия к переходу на качественно-новый уровень происходили со стороны организаций сферы науки и образования. Фаза «режим ожидания» продолжалась до тех пор, пока

⁴³ Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (в ред. Федерального закона от 21.07.2011 № 254-ФЗ);

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 августа 2011 г. № 1393-р «Об учреждении автономной некоммерческой организации «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов» (в ред. распоряжений Правительства РФ от 25.06.2012 № 1069-р, от 28.02.2014 № 281-р, от 12.11.2015 № 2308-р, от 07.04.2017 № 635-р, от 27.08.2018 № 1777-р, от 26.11.2019 № 2814-р, от 20.07.2020 № 1890-р, от 10.11.2020 № 2926-р);

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);

Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 (ред. от 24.06.2021) «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» (вместе с «Положением об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»);

Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2020 г. № 2204 «О некоторых вопросах реализации государственной поддержки инновационной деятельности, в том числе путем венчурного и (или) прямого финансирования инновационных проектов, и признании утратившими силу акта Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.02.2021 № 241-р «О перечне федеральных институтов инновационного развития».

вузы и НИИ не идентифицировали себя в новых рыночных условиях. Осознав свое предназначение выступать провайдерами инновационного развития и центрами интеллектуального и инновационного обогащения, организации сферы науки и образования невольно возглавили процесс продуцирования знаний и инноваций, представляющий основное функциональное предназначение НИС.

Последующие этапы по большому счету представляли собой процесс управления интеграцией организаций сферы науки и образования в национальную инновационную систему. На стадии «активный поиск» проходило тестирование различных форм поддержки образовательных учреждений, причем не только вузов, но и организаций среднего и среднего специального образования. Целью данной стадии стало формирование выборки участников с наиболее высоким потенциалом с тем, чтобы именно их привлечь к обеспечению развития НИС. На стадии «интеграционное взаимодействие» оформились основные типы инфраструктурных элементов национальной инновационной системы и сложились структурные и организационные связи между ними. Этот период был ознаменован массовым созданием бизнес-инкубаторов, технопарков, кластеров. Проблемой данного этапа стало то, что инфраструктурные элементы создавались «по указке» исполнительных органов власти. Отсутствие мотивации у их участников стало причиной их слабой жизнеспособности. На следующем этапе произошло то, что происходит под влиянием эволюционных законов – остались лишь сильные игроки, обнаружившие преимущества в своем функционировании и способные развивать свой потенциал. Последний из проанализированных этапов – «самовоспроизводство и самореализация» – стал периодом, когда, с учетом накопленного опыта и достигнутого статуса, элементы инновационной инфраструктуры и прочие участники НИС получают импульс для своего развития. Главной особенностью этапа является наличие рамочных условий, регулирующих деятельность участников национальной инновационной

системы и их высокая мотивация. Такая ситуация является идеальной для управления взаимодействием наиболее сильных участников. Проведенный исторический анализ показывает, что такими участниками являются организации сферы науки и образования. Именно они доминировали на каждом этапе и определяли своим участием содержание каждого этапа. Учитывая тот факт, что модель формирования НИС в нашей стране отличается более выраженным государственным участием (превалирует государственный сектор), вовлечение в структуру НИС организаций сферы науки и образования, относящихся к государственному сектору и финансируемых за счет государственного бюджета, нуждается в управлении. Это обстоятельство объясняет актуальность темы диссертации, посвященной управлению интеграцией сферы науки и образования в НИС. В качестве отправной точки в исследованиях управления интеграцией науки и образования в структуру НИС, нами был разработан соответствующий механизм (рисунок 1.9).

Принципиальной особенностью представленного на рисунке 1.9 механизма является его функциональный характер, а отличием – выделенный автором набор функций, включающий кроме традиционных (планирование, мотивация, контроль) ряд специфических функций – диагностику, актуализацию и рефлексю. Функция диагностики в механизме является кнопкой «пуск», с нее начинается реализация всего комплекса действий, предусмотренных механизмом. Осуществление диагностики представляется возможным на основании результатов оценки инновационного потенциала и уровня инновационного развития организаций сферы образования, исследований и разработок. Проводя диагностику на базе цифровой платформы, снабженной соответствующим модулем, оказывается возможным интегрировать исследуемые организации в выборку участников НИС, а затем использовать информацию о них для принятия решений и эффективной реализации остальных функций.



Рисунок 1.9 – Механизм управления интеграцией науки и образования в структуру НИС

Функцию планирования в механизме управления интеграцией науки и образования в НИС предлагается осуществлять посредством нормирования и регламентации, с учетом глобальных трендов. В качестве нормативов следует использовать пороговые значения результативности ведущих мировых университетов (кроме финансирования), а также значения индикаторов, предложенные ООН, Европейским банком, рейтинговыми агентствами для оценки уровня и качества жизни населения и, конечно, для оценки уровня инновационного развития. Регламентация в процессе

планирования означает, что организациям сферы образования, исследований и разработок могут быть предложены модели, алгоритмы и процедуры достижения целей инновационного развития, а также методические рекомендации, раскрывающие способы достижения этих целей.

Функция актуализации введена нами в механизм вместо функции организации, так как организационные основы формирования и развития НИС с участием университетов (науки и образования) заложены в классических работах, которые можно считать инструкцией. Функция актуализации является, по-нашему мнению, более состоятельной, так как позволяет адаптировать организации науки и образования к инфраструктурным и институциональным изменениям в НИС. Площадкой эффективной адаптации и интеграции, учитывающей актуальные требования, является цифровая платформа, аккумулирующая сведения об изменениях в законодательстве, источниках и объемах финансирования различных проектов и программ, предназначенных для университетов и НИИ, а также об эндогенных процессах, происходящих в структурных элементах НИС, влияющих на ее компонентно-элементный состав.

Говоря о механизме управления интеграцией науки и образования в НИС, особо следует выделить функцию мотивации в контексте высокой конкуренции среди обладателей интеллектуальным капиталом и среди университетов (вузов, НИИ и пр.). В каждом городе-миллионнике (не считая Москвы и Санкт-Петербурга) насчитывается около 20 государственных образовательных учреждений и не более 10 научно-исследовательских институтов. В Воронеже, например, крупными конкурентоспособными университетами являются: Воронежский государственный университет, Воронежский государственный технический университет, Воронежский государственный медицинский университет (все три перечисленных вуза участвовали в программе «Приоритет», однако не получили статус опорного университета), Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I, Воронежский государственный университет

инженерных технологий и др. университеты. В городах с меньшим населением количество организаций сферы науки и образования оказывается значительно ниже. В такой конкурентной среде найти новую работу оказывается очень сложно, и преподаватели работают в одном и том же вузе на протяжении всей своей профессиональной жизни, развиваясь, в лучшем случае внутри своего университета. При этом они испытывают мотивацию не потерять свою работу, что заставляет их выполнять требования эффективных контрактов. Учитывая эту особенность, в механизме управления интеграцией организаций науки и образования в НИС следует уделять особое внимание функции мотивации, так как представители указанных организаций испытывают осознанную потребность соответствовать формальным требованиям, предъявляемым к ним. Кроме того, на системном (подсистемном по отношению к НИС) уровне организации сферы науки и образования конкурируют друг с другом за финансирование, за привлечение абитуриентов в высокими баллами, за предоставление платных образовательных услуг. Конкуренция происходит на региональном, национальном и мировом уровнях. Ежегодно подводятся итоги конкурсных отборов и оглашаются результаты ранжирования университетов. В условиях дефицитности финансовых ресурсов, отсутствия бюджетных мест по привлекательным направлениям подготовки, демографического спада и снижения нагрузки на преподавателей, завоевание лидирующих позиций в рейтингах престижных вузов является хорошим стимулом для инновационного совершенствования организаций сферы науки и образования.

Функция контроля относится к числу обязательных функций. Учитывая высокий удельный вес государственного сектора в отечественной модели формирования и развития национальной инновационной системы, реализацию этой функции следует возложить на государство и общественные организации.

Выделение функции рефлексии является авторским приращением,

связанным с необходимостью подчеркнуть тот факт, что управление интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему нацелено на стимулирование самоорганизации и развития этой сферы как драйвера всех самых передовых процессов, способствующих инновационному развитию национальной экономики.

Наряду со средствами и методами реализации функций управления интеграцией науки и образования в НИС, нами была определена институциональная основа этого процесса, включающая правила и требования, предъявляемые цифровой экономикой как институциональной средой и новым технологическим укладом, а также представления о глобальных трендах, институтах развития и сквозных ключевых технологиях, определяющих вектор инновационных исследований и разработок.

Выводы по главе 1

Формирование и развитие национальной инновационной системы представляет собой процесс, требующий непрерывного совершенствования. Направления совершенствования зависят от того, кто из участников НИС доминирует и способен оказать наибольшее влияние на обеспечение положительной динамики инновационного развития страны. Исторически так сложилось, что в нашей стране наиболее значимыми и результативными участниками НИС являются организации сферы науки и образования, однако их функционирование сопряжено с целым рядом проблем, нуждающихся в регулировании в направлении содействия их вовлечению в структуру НИС.

В первой главе были проанализированы структурные и содержательные особенности НИС, выявлена роль науки и образования в ее поступательном развитии и определены перспективы управления интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему, учитывающие сложившуюся к настоящему времени модель НИС.

В качестве базовой теоретико-методической разработки нами был обоснован механизм интеграции науки и образования в НИС, отличающийся функциональным предназначением, составом необходимых для его реализации методов и инструментов, учитывающих институциональную основу эффективного взаимодействия университетов и НИИ в структуре НИС.

2 ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

2.1 Алгоритм исследования национальной инновационной системы и интеграции в нее высшего образования и науки

В настоящее время в глобальной экономике формируется новая парадигма экономического роста на базе знаний и инноваций как ключевых экономических ресурсов. Передовой мировой опыт показал, что наивысшая инновационная активность отмечается в сфере пересечения интересов ведущих субъектов инновационной деятельности: государства, бизнеса, научных и образовательных учреждений. Генератором инновационных идей являются именно вузы и НИИ, а государство и бизнес-сообщество выступают в качестве инвесторов, заказчиков и потребителей инновационных разработок⁴⁴.

Первым шагом к исследованию национального инновационного пространства и определению в нем места вузов и науки является разработка системы показателей оценки развития и эффективности сформированной инновационной системы как в целом, так и ее отдельных элементов.

Различными международными организациями разработаны собственные методики оценки степени развития инновационных систем национальных экономик. Так, в мировой практике для сопоставления уровня развития инновационной сферы разных стран используется несколько подходов:

⁴⁴ Есина Ю.Л. Формы и механизмы интеграции науки, образования и бизнессообщества в условиях инновационного обновления региональной экономики / Ю.Л. Есина, Н.М. Степаненкова, Е.Е. Агафонова // Креативная экономика. – 2015. Том 9. — № 12. – С. 1491-1508.

- глобальный индекс конкурентоспособности (в том числе его составляющая – индекс научно-технического потенциала);
- система показателей оценки технологической конкурентоспособности стран, разработанная американским Национальным научным фондом (NCF);
- индекс «знания для развития» (Knowledge for Development – K4D);
- авторские подходы и методы оценки эффективности национальной инновационной системы страны⁴⁵.

В рейтинге «Глобальный инновационный индекс», где проводились сопоставления 131 страны по уровню инновационного развития, наша страна заняла 47 позицию, по сравнению с 2019 годом ситуация ухудшилась на одну позицию. В целом, на протяжении последних лет Российская Федерация находится примерно на одном и том же месте, что позволяет сделать вывод об отсутствии прорывного инновационного развития. К сведению, рейтинг на протяжении нескольких лет возглавляет Швейцария. Весьма активно наращивают свои позиции такие страны, как Вьетнам, Китай, Филиппины и Индия. Сложившаяся ситуация позволяет судить о том, что эти страны обладают не только высоким потенциалом для инновационного развития, но и высоким уровнем результативности в сфере инноваций. В нашей стране, несмотря на то, что государством были разработаны и внедрены стратегические документы, ориентированные на всестороннюю активизацию инновационной деятельности, осуществлены значительные капиталовложения, пока не достигнут высокий уровень инновационного развития.

Всемирным банком используется комплексный показатель оценки уровня развития НИС – индекс экономики знаний. Основу Индекса экономики знаний составляют четыре группы показателей, включающих

⁴⁵ Емельянов О.О. Концептуальная модель оценки эффективности инновационной деятельности / О.О. Емельянов // Фундаментальные исследования. – 2014. - № 11 (часть 7). – С. 1604-1608.

более 100 индикаторов, оцениваемых в баллах: индекс экономического и институционального режима; индекс образования; индекс инноваций; индекс информационных и коммуникационных технологий. Среднее значение всех четырех индексов представляет собой индекс экономики знаний, который характеризует эффективность использования знаний для экономического и общественного развития той или иной страны. Значение и структура данного индекса позволяют выявить слабые стороны в государственной инновационной политике.

Глобальный индекс инноваций бизнес-школы INSEAD состоит из 80 показателей, разделенных на две группы: располагаемые ресурсы и условия инновационной деятельности и результаты инновационной деятельности. Индекс рассчитывается по формуле взвешенной суммы оценок групп.

Всемирный экономический форум (ВЭФ) использует для оценки инновационного развития стран «Индекс научно-технического потенциала». Интегральный показатель включает следующие характеристики: показатели состояния макроэкономической среды; показатели, отражающие эффективность государственных институтов и показатели развития технологий.

В официальных стратегических документах РФ («Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года, Госпрограмма РФ «Развитие науки и технологий на 2013– 2020 годы», Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года) также содержатся показатели для оценки эффективности проводимой инновационной политики:

- доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций;
- доля инновационных товаров, работ, услуг в ВВП;

- публикационная активность и число цитирований в международных базах данных;
- удельный вес исследователей в возрасте до 39 лет;
- число патентных заявок, поданных по результатам исследований и разработок;
- удельный вес затрат на исследования, разработки в ВВП.

Следует отметить, что большинство программ инновационного развития предусматривают окончание реализации в 2020 году, а новые программы носят более конкретный характер и ориентированы на цифровые технологии и развитие высокотехнологичных производств.

В результате исследования было установлено, что в развитых странах стандартными показателями уровня инновационности являются показатели фондоотдачи, производительности труда, экологичности производства. Однако ни один из них не представлен в современных официальных документах РФ в качестве критерия оценки инновационной деятельности. Важным показателем является и оценка результативности элементов инфраструктуры национальной инновационной системы. Авторские методики, так же как и методики международных организаций и официальных документов РФ, различаются структурой и набором используемых показателей, а также построением критериев итоговой оценки. Так, система показателей, предложенная О.Г. Голиченко включает в себя 16 показателей, характеризующих профиль национальной инновационной системы: общий экономический блок; финансовые ресурсы; человеческие ресурсы; результативность инновационного развития; связь с производством; международные связи; предпринимательство⁴⁶ (таблица 2.1).

⁴⁶ Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: Уроки для России / О.Г. Голиченко. - М.: Наука, 2011. – 164 с.

Таблица 2.1 – Профиль национальной инновационной системы⁴⁷

Общий экономический блок	Финансовые ресурсы ИР	Человеческие ресурсы ИР	Результативность ИР	Связь с производством	Международные связи	Предпринимательство
ВВП на душу населения	Валовые внутренние затраты на ИР (в % к ВВП)	Количество исследователей на 1000 экономически активного населения	Научные статьи на 1 млн населения	Количество патентов на 1 млн населения	Процент публикаций с иностранными соавторами	Предпринимательская активность
Темп роста ВВП	Расходы на бизнес-цели (в % к ВВП)	Количество исследователей в ПС на 1000 экономически активного населения		Финансируемые бизнесом НИР выполнены правительственным сектором и сектором высшего образования, % к ВВП		Инвестиции в венчурный капитал
	Расходы на цели развития базы знаний (в % к ВВП)	Специалисты высшей квалификации на 1000 экономически активного населения		Финансируемые бизнесом НИР выполнены правительственным сектором		Доля высокотехнологичных индустрий в экспорте

Представленная система показателей, с нашей точки зрения, содержит ряд критериев, включение в оценку которых является весьма сомнительным: процент публикаций с иностранными соавторами, научные статьи на 1 млн

⁴⁷ Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: Уроки для России / О.Г. Голиченко. - М.: Наука, 2011. – 164 с.

населения – данные показатели зачастую не отражают качественные преобразования в развитии науки и экономики.

Методика оценки результативности национальных инновационных систем, предложенная А. Таубаевым и Д. Улыбышевым, основана на наборе стандартных статистических показателей, сгруппированным по двум блокам – результативность научного сектора (4 параметра) и сектора инновационного предпринимательства (3 параметра) – с последующим ранжированием стран по уровню интегральной результативности национальных инновационных систем⁴⁸.

Следует отметить, что в современной литературе, посвященной проблемам формирования и исследования национальной инновационной системы отсутствует стандартный, унифицированный подход, который позволял бы отслеживать причинно-следственные связи, находить узкие места системы и определять набор необходимых инструментов, направленных на повышение эффективности ее функционирования.

В рамках данного исследования предпринята попытка нивелировать указанные недостатки в исследовании НИС. Для этого применяются структурный и функциональный подходы, позволяющие осуществить декомпозицию инновационной системы, выявить тенденции ее развития, оценить взаимосвязь и взаимозависимость элементов, установить доминирующие структуры, их функции, и определить характер их влияния на эффективность НИС.

В условиях трансформации мировой системы и национальной экономики, когда изменения приводят к появлению новых структурных элементов и взаимосвязей, структурный анализ приобретает еще более важное практическое значение.

⁴⁸ Таубаев А. Оценка результативности национальных инновационных систем стран-участниц таможенного союза / А. Таубаев, Д. Улыбышев // ВІСНИК Київського національного університету імені Тараса Шевченка / Таубаев А., Улыбышев Д. – 2012. - № 143. – С. 21-24.

Структура национальной инновационной системы отражает инновационную деятельность страны, а также взаимодействие между субъектами системы.

Определение структуры и уровня развития национальной инновационной системы, а также роли ее элементов в формировании и развитии осуществляется в несколько этапов.

Первым этапом является определение ключевых субъектов национальной инновационной системы. К ним относятся все организации и институты, принимающие участие в продуцировании, обмене, и коммерциализации технологий и инноваций.

В соответствии с наиболее распространенным подходом к основным элементам национальной инновационной системы будем относить следующих субъектов:

– государство – формирует правовую базу, содействует формированию институциональных условий функционирования инновационной системы, инициирует процессы инновационного развития, выделяет ресурсы финансовой поддержки, обеспечивает гарантии, снижающие инновационные риски. Данный субъект представляет собой совокупность министерств и учреждений, связанных с инновационной деятельностью.

– бизнес-сообщество – включает в себя все организации, занимающиеся разработкой инноваций на основе собственных исследований и осуществляющих их рыночное освоение, а также их объединения с организациями бизнес-сектора и структурами образования.

– университеты (научно-исследовательские и образовательные учреждения). Университеты являются ядром инновационной системы и выполняют двоякую функцию. С одной стороны, они формируют знания и продуцируют передовые технологии, на которые прогнозируется рыночный спрос, сосредотачивают научную информацию и практический опыт. С другой стороны, вузы осуществляют обеспечивающую инновационный процесс деятельность посредством подготовки квалифицированных кадров,

обладающих необходимыми компетенциями для работы в условиях цифровой экономики. Особую роль вузы играют в процессе разработки и коммерциализации стартапов на основе создания МИПов. МИП является переходным звеном от получения результатов НИР к их практической реализации в экономике.

Второй этап – выявление связей и взаимозависимости между субъектами системы, а также выявление их функциональной роли. Определение характера взаимоотношений между субъектами в рамках национальной инновационной системы позволяет идентифицировать доминирующего участника, воздействующего на работу всей системы. В рамках данного этапа также проводится исследование функциональной активности каждого участника, что очень важно для определения уровня развития структуры национальной инновационной системы, поскольку позволяет выявить проблемы в развитии инновационной и технологической деятельности.

Третий этап – исследование степени распространенности инновационной деятельности в отраслевом и пространственном отношении. Если распространенность инноваций является локальной, то можно говорить только о формировании региональной инновационной системы. Наличие существенных различий в формировании инновационной системы на национальном уровне, как правило, обусловлены в значительной степени особенностями институциональной среды, в которой осуществляется взаимодействие субъектов инновационной деятельности⁴⁹. Следует отметить, что структуры национальных инновационных систем не являются статичными, повышение степени взаимодействия между субъектами способствует переходу инновационной системы от регионального уровня к национальному.

⁴⁹ Lundvall B-Å., Bjern J., Esben S.A., Bent D. (2002). «National System of Production, Innovation and Competence Building». *Research Policy*, 31, pp. 213-231

Четвертый этап – оценка ожидаемых результатов взаимодействия в области развития национальной инновационной системы. Для оценки результата взаимодействия субъектов НИС необходима разработка системы показателей, отражающих эффект от совместной инновационной деятельности.

Рассмотренные этапы можно представить в виде алгоритма (рисунок 2.1), позволяющего определить сформированность и уровень развития национальной инновационной системы.

Национальная инновационная система любой страны формируется под воздействием ряда объективных факторов, включая ее размер, наличие трудовых и природных ресурсов, научный потенциал, особенности среды предпринимательской деятельности, развития институтов государства и др. Указанные факторы выступают детерминантами скорости и направления экономического роста.

В рамках этой общей модели формируются и характерные для НИС отдельной страны особенности:

- роль науки и вузов в развитии НИС;
- большая или меньшая роль государства и предпринимательского сектора в выполнении вышеназванных функций;
- преобладание в инновационной сфере крупного или мелкого бизнеса;
- соотношение объемов финансирования фундаментальных и прикладных исследований и разработок;
- динамика развития и отраслевая структура инновационной деятельности.

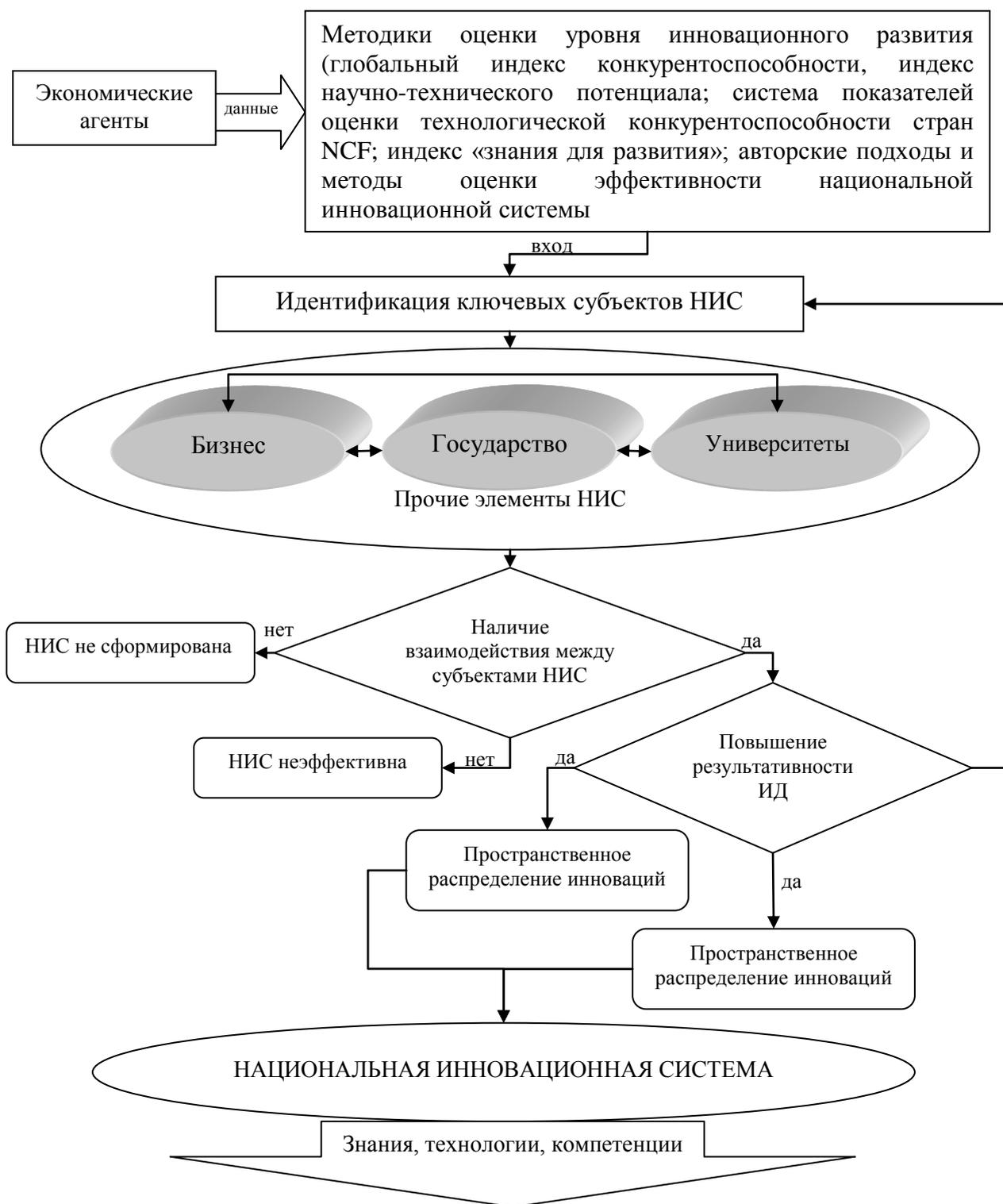


Рисунок 2.1– Алгоритм исследования уровня развития национальной инновационной системы

Мировой тенденцией в научно-технологическом развитии является движение к модели глобального научно-исследовательского университета.

Данное направление развития науки отмечается не только в странах, где университеты исторически являлись ядром национальной инновационной системы (Великобритания, США, Канада), но и там, где исследовательская работа сконцентрирована в академических и отраслевых институтах (Франция, Германия, Финляндия)⁵⁰. Известные университеты Великобритании (Кэмбридж, университет Йорка и др.) активно внедряют бизнес-образование, осуществляют коммерциализацию исследовательских разработок, распространяют предпринимательскую практику и содействуют инновационному развитию.

В связи с вышеизложенным можно утверждать, что университеты играют ведущую роль в экономическом развитии страны независимо от их текущего положения в национальной инновационной системе. Инновационная система соответствует общественно-экономическим отношениям и уровню развития производительных сил страны, на территории которой она функционирует.

Эффективность национальной инновационной системы отражают, прежде всего, показатели ее результативности. При этом результативность рассматривается в трех аспектах:

- экономическая результативность выражается как в достигнутых показателях экономического развития (прирост ВВП, ВВП на душу населения и др.), так и во вкладе инновационного сектора в экономику (доля инновационных товаров в ВВП, доля инновационных товаров в экспорте и др.);
- технологическая эффективность (рост производительности труда, рост фондоотдачи, доля высокотехнологичных производств в ВВП);
- социальная эффективность выражается в повышении качества жизни населения (коэффициент качества жизни).

⁵⁰ Усмонов Б.Ш. Интеграция науки, образования и инновационное сотрудничество / Б.Ш. Усмонов. – Ташкент, 2017. – 157 с.

В данном исследовании предполагается использовать только первые два вида эффективности, так как прирост ВВП, производительность труда и другие показатели из данных категорий имеют прямое отношение к уровню развития инноваций. Что касается социальной эффективности, то, как показывает мировой опыт, корреляция между уровнем жизни и достижениями страны в научно-технологическом развитии бесспорна, но подобрать адекватно описывающие эту зависимость показатели не представляется возможным.

ВВП в расчете на одного занятого в экономике страны отражает объем произведенной продукции, приходящийся на одного работающего. Данный показатель характеризует производительность труда в экономике. Расширение сфер применения инновационных технологий способствует изменению структуры занятости⁵¹, росту объема производимой продукции и повышает эффективность производственного процесса в целом.

Изменения в структуре спроса на труд, вызванные развитием новых технологий, требуют коррекции структуры предложения труда. Инновационное развитие порождает занятость инновационного типа, характеризующуюся новым качеством труда, поэтому для инновационного развития необходимо наличие соответствующего интеллектуально-кадрового обеспечения⁵². Вследствие чего система показателей оценки эффективности НИС дополнена такими показателями, как удельный вес населения в возрасте 25-64 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения соответствующей возрастной группы, количество патентов на 1 млн

⁵¹ «...С точки зрения смены технологических укладов (волн Кондратьева) на нисходящем тренде истощаются факторы экономического роста и возможно повышение уровня безработицы, но технологии следующего цикла формируют новые виды деятельности и повышают спрос на рабочую силу» [Цит. по: Земцов С.П. Роботы и потенциальная технологическая безработица в регионах России: опыт изучения и предварительные оценки / С.П. Земцов // Вопросы экономики. – 2017. – № 7. – С. 142-157. Режим доступа: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2017-7-142-157>.

⁵² Метелев С.Е. Интеллектуально-ресурсное обеспечение инновационного и социально-экономического развития региона: институциональный аспект / С.Е. Метелев // Успехи современной науки. 2016. № 4. Т. 2. С. 17-23.

населения, специалисты высшей квалификации на 1000 чел. экономически активного населения, количество исследователей на 1000 чел. экономически активного населения, удельный вес исследователей в возрасте до 39 лет. Включение данных показателей обусловлено тем обстоятельством, что уровень образования населения определяет уровень и структуру занятости в инновационной экономике. Согласно исследованиям Н. Т. Вишневской (НИУ ВШЭ), занятость в категории работников с высшим образованием существенно выше⁵³, чем в других категориях, и, соответственно, люди с высшим образованием способны обеспечить более высокие темпы инновационного развития экономики. В систему аналитических инструментов оценки эффективности национальных инновационных систем необходимо включить оценку научного потенциала, так как его масштаб и качество определяют масштабы и результативность инновационной деятельности. В качестве показателя оценки научного потенциала может выступать количество исследователей на 1000 чел. экономически активного населения⁵⁴.

Исследование количества специалистов высшей квалификации, позволит получить информацию об интеллектуально-кадровом потенциале НИС.

Взаимосвязь инновационного развития и уровня жизни населения носит взаимообуславливающий характер. Так, высокий уровень жизни отражает восприимчивость общества к инновациям, и в то же время для генерирования инновационных идей необходим высокий уровень развития человеческого капитала. Вследствие вышеизложенного применение для

⁵³ Профессии на российском рынке труда: аналит. докл. НИУ ВШЭ / отв. ред. Н.Т. Вишневская ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. – 159 с.

⁵⁴ Пovalюхина М.А. Управление инновационным развитием макро- и мезоэкономических систем / М.А. Пovalюхина / Дисс. ... канд. экон. наук. – Воронеж, 2020. – 194 с.

оценки эффективности национальной инновационной системы коэффициента уровня жизни населения является обоснованным.

В качестве важнейшей характеристики национальной инновационной системы выступает уровень обеспеченности инновационной инфраструктурой. Вместе с тем важно не только наличие объектов инфраструктуры, но и эффективность их использования, а также спектр предоставляемых ими услуг. Характеристикой эффективности бизнес-инкубаторов является выживаемость резидентов.

Инвестиции в венчурный капитал характеризуют участие частного и государственного капитала в финансировании высокорискованных инновационных проектов.

Институциональную среду национальной инновационной системы составляет совокупность законов, норм и правил, задающих формальные и неформальные условия инновационной деятельности.

Государство выполняет функции по формированию институциональной среды национальной инновационной системы, а также оказывает ресурсную поддержку другим субъектам: сферам науки и бизнеса. Уровень участия государства в функционировании НИС характеризуют такие показатели, как валовые внутренние затраты на ИР (в % к ВВП), наличие специализированной программы или комплекса мер государственной поддержки развития инноваций, инновационной деятельности либо субъектов инновационной деятельности; удельный вес ассигнований на гражданскую науку из средств консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации в расходах консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации.

Уровень участия государства и университетов в НИС существенно различается в развитых и развивающихся странах. Как показывает мировой опыт, в более зрелых НИС ведущая роль принадлежит научным организациям и ведущим вузам, в то время как в формирующихся национальных инновационных системах ключевым субъектом,

инициирующим и потребляющим инновации, является государство. Вследствие вышеизложенного при оценке НИС необходимо исследование масштабов инновационной деятельности вузов и созданных на их базе инновационных предприятий.

Значимой характеристикой развития НИС, позволяющей сформировать объективное представление о финансовом обеспечении инновационного процесса является сумма внутренних затрат на исследования и разработки.

Методика расчета данного показателя, принятая Росстатом, позволяет учесть весь объем инвестиций, направленных на генерацию идей и технологий, и при этом исключить затраты, направленные на поддержку инновационной деятельности зарубежных стран. Сумма внутренних затрат на исследования и разработки существенно варьируется в зависимости от размера исследуемой НИС, что вызывает необходимость использования относительных величин: их доли в ВВП. Исследование динамики объема внутренних затрат на научные исследования и разработки даст объективную характеристику активности инновационной деятельности⁵⁵.

Считаем, что в состав характеристик, непосредственно выражающих результаты научно-инновационной деятельности, необходимо включить показатель «создание (разработка) передовых производственных технологий».

Предлагаемая система показателей для оценки эффективности сформированной НИС представлена в таблице 2.2.

⁵⁵ Мельниченко А.М. Показатели измерения экономического состояния национальной инновационной среды / А.М. Мельниченко // Журнал правовых и экономических исследований (Journal of legal and economic studies). – 2017. – № 4. – С. 208-212.

Таблица 2.2 – Показатели эффективности национальной инновационной системы

Субъект инновационной системы	Показатели эффективности национальной инновационной системы	Что характеризует
Государство	Валовые внутренние затраты на ИР (в % к ВВП)	Отражает финансовые вложения в инновационную сферу
	Темп прироста ассигнований на фундаментальные исследования	Характеризует роль фундаментальной науки в инновационном развитии и обеспечении конкурентоспособности НИС
	Наличие специализированной программы или комплекса мер государственной поддержки развития инноваций, инновационной деятельности либо субъектов инновационной деятельности	Характеризует институциональную среду инновационной деятельности
	Удельный вес ассигнований на гражданскую науку из средств консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации в расходах консолидированного бюджета субъекта Российской Федерации.	Характеризует уровень финансирования науки
Организации сферы науки и образования	Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного исследователя	Уровень квалификации экономически активного населения
	Численность исследователей в возрасте до 39 лет	Обеспеченность НИС научными кадрами
	Численность исследователей в расчете на 100 тыс. чел. населения	Отражает участие молодежи в инновационной деятельности
	Количество научных и образовательных организаций, выполнявших исследования и разработки	Характеризует научный потенциал НИС
	Совместные (международные) научно-образовательные центры	Отражает вовлеченность в международное сотрудничество
	Численность исследователей, имеющих ученую степень	Характеризует кадровый потенциал НИС

Продолжение таблицы 2.2

Субъект инновационной системы	Показатели эффективности национальной инновационной системы	Что характеризует
Предприятие (бизнес)	Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте	Отражает объем и эффективность производства инновационной продукции, а также участие инновационной сферы в международном обмене
	Удельный вес средств организаций предпринимательского сектора в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки	Отражает уровень участия предпринимательского сектора в исследованиях и разработках
	Доля инновационных товаров, работ услуг малых предприятий в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий	Отражает вовлеченность малого бизнеса в инновационные процессы
	Выдача охранных документов	Результативность инновационной деятельности предпринимательского сектора
Финансовые субъекты	Инвестиции в венчурный капитал	Характеризуют интерес к сфере инноваций
Объекты инфраструктуры	Выживаемость резидентов	Отражает качество услуг объектов инфраструктуры
Общественный сектор	ВВП на душу населения	Характеризует уровень жизни, достигнутый в том числе, и за счет инновационного развития
	ВВП в расчете на одного занятого в экономике	Характеризует производительность труда

Предложенная система показателей характеризует основные элементы национальной инновационной системы и позволяет оценить вклад каждого из них в научно-технологическое развитие страны, а также полученный эффект для общества.

Для оценки эффективности НИС необходим сравнительный анализ в горизонтальной (с другими НИС) или вертикальной плоскости (с показателями этой же НИС за другой временной период). Необходимость

сравнения обусловлена тем обстоятельством, что формирование национальной инновационной системы и ее функционирование призвано, прежде всего, обеспечить экономический рост, повышение уровня технологического развития страны и рост качества жизни населения, что невозможно установить, не имея базы для сравнения.

Таким образом, национальная инновационная система как совокупность элементов, вступающих во взаимодействие, способна обеспечить достижение целей инновационного развития страны и получение синергетического эффекта.

2.2 Исследование национальной инновационной системы России

В целях исследования структуры и эффективности национальной инновационной системы России применен разработанный выше алгоритм: изучение НИС России проведено в четыре этапа, от идентификации субъектов и анализа их взаимодействия до оценки ее эффективности.

I этап: определение ключевых субъектов НИС. В российской инновационной системе идентифицированы пять ключевых субъектов:

1. Государство (представлено системой федеральных и региональных институтов, курирующих сферы, связанные с наукой и инновациями, интеллектуальной собственностью и патентами, а также государственными корпорациями). Отдельно следует отметить наличие специфического субъекта инновационной деятельности Российской Федерации - Государственную корпорацию «Ростех», цель которой – «содействие разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции путем обеспечения поддержки на внутреннем и

внешнем рынках российских организаций – разработчиков и производителей высокотехнологичной промышленной продукции...»⁵⁶.

Государство выполняет такие важные функции, как формирование инновационной политики, обеспечение нормативно-правовой базы, определение приоритетов в области инноваций, научных исследований и разработок; формирование и размещение ресурсов для финансирования инновационной деятельности.

По состоянию на 2020 год в Российской Федерации не существует единого источника нормативно-правового регулирования инновационной деятельности, вместе с тем разработан ряд норм, регламентирующих инновационные процессы и направленных на поддержку инновационной активности. Основные положения, определяющие порядок установления прав на интеллектуальную собственность, содержатся в Гражданском кодексе РФ⁵⁷. Важным нормативно-правовым актом является Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Правительством РФ утверждена Федеральная программа государственной поддержки малого предпринимательства, включающая подпрограмму развития и реконструкции МП, осваивающих новые технологии. Кроме того, в России определено несколько видов территорий, предназначенных в первую очередь для развития инновационных предприятий – это особые экономические зоны технико-внедренческого

⁵⁶ Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/10164072/>

⁵⁷ Федеральный закон от 23.11.2007 N 270-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О Государственной корпорации по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростех» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/12157231/>

типа⁵⁸, наукограды⁵⁹, технопарки, технополисы иннограды (инновационный центр «Сколково» и другие).

Центральное место в системе прямого государственного регулирования занимает финансирование НИОКР и инновационных проектов из бюджетных средств. Масштабы финансирования инноваций являются одним из важнейших факторов формирования и развития НИС. В России основным источником финансирования исследований и разработок (ИР) являются средства государства. Помимо прямого финансирования из бюджета, государство осуществляет поддержку инновационной деятельности через специализированные фонды. Структура внутренних затрат на ИР в 2019 году представлена на рисунке 2.2.

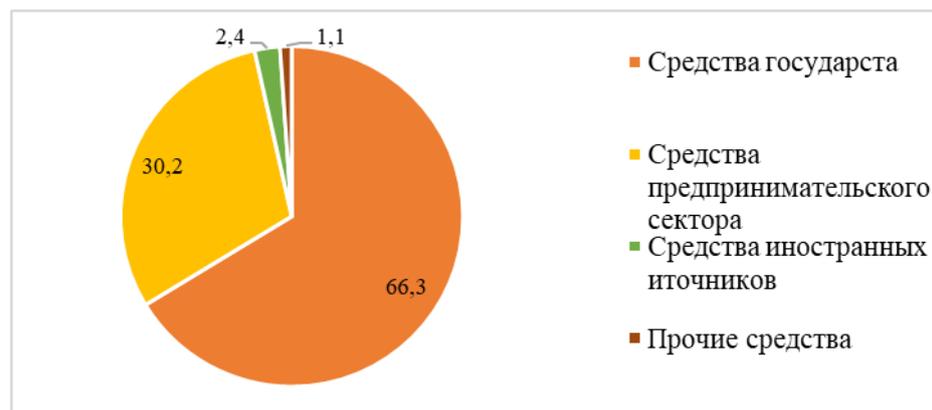


Рисунок 2.2 – Затраты на исследования и разработки по источникам финансирования⁶⁰

⁵⁸ Федеральный закон от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/12141177/>

⁵⁹ Федеральный закон от 7 апреля 1999 г. N 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/180307/>

⁶⁰ Наука. Технологии. Инновации: 2021 : краткий статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2021. – 92 с.

Так, в 2019 г. их доля в общем объеме внутренних затрат на ИР составила 66,3 %. В 2010 году, а также в период с 2014 по 2017 годы данный показатель имел более высокие значения. Представленная структура финансирования затрат на ИР существенно отличается от соответствующих параметров в развитых зарубежных странах, где роль государства значительно меньше. Только в Индии, из стран – мировых лидеров по затратам на ИР средства государства также являются основным источником расходов на науку, в то время как в США доля государства составляет только 23 %, в Китае – 20,2 %, в Германии – 27,8 %⁶¹.

Поскольку важнейшей целью инновационного развития является повышение качества жизни населения, то важна не только сумма государственных расходов на исследования и разработки, но и объем затрат на гражданскую науку. Общий объем затрат на гражданскую науку в РФ из средств федерального бюджета в 2019 г. составил 2,69 % расходов федерального бюджета (таблица 2.3). Значительная часть ассигнований направлена на прикладные научные исследования (более 60 %). Отмечается ежегодный прирост затрат государства на фундаментальные исследования. В 2020-2022 гг. планируется ежегодно выделять на гражданскую науку более 500 млрд руб. (около 3 % расходов бюджета), и почти половина из этих ассигнований будет направлена на фундаментальные исследования.

Анализ удельного веса внутренних затрат на исследования и разработки в РФ и ведущих странах в области научно-технологического развития показал, что Республика Корея инвестирует 4,24 %, Израиль – 4,25 %, Швеция – 3,25 %, Тайвань – 3,16, США – 2,74 % от ВВП, в то время как в Российской Федерации величина данного показателя составляет 1,1 %⁶².

⁶¹ Институт статистических исследований и экономики знаний [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/>

⁶² Там же

Таблица 2.3 – Показатели эффективности национальной инновационной системы (составлено по данным института стратегических исследований и экономики знаний⁶³)

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета, млн	237644	313899,3	355921,1	425301,7	437273,3	439392,8	402722,3	377882,2	420472,3	489158,4
Расходы государственного бюджета, всего млрд	10117,5	10925,6	12895,0	13342,9	14831,6	15620,3	16416,4	16420,3	16713,0	18214,5
Удельный вес ассигнований на гражданскую науку в расходах консолидированного бюджета	2,35	2,87	2,76	3,19	2,95	2,81	2,45	2,30	2,52	2,69
Темп прироста расходов на гражданскую науку	-	32,09	13,39	19,49	2,81	0,48	-8,35	-6,17	11,27	16,34
Темп прироста ассигнований на прикладные исследования	0,81	0,84	0,67	0,84	0,82	0,77	0,64	0,71	0,89	1,06
Темп прироста ассигнований на фундаментальные исследования	1,54	2,03	2,09	2,35	2,13	2,04	1,81	1,59	1,62	1,63
Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте, %	-	19,6	20,2	21,0	21,6	21,1	21,3	21,8	21,3	21,8
Внутренние затраты на исследования и разработки РФ в % к ВВП	1,13	1,01	1,03	1,03	1,07	1,1	1,1	1,11	1,0	1,03

⁶³ Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета в России и за рубежом / Институт стратегических исследований и экономики знаний ВШЭ/ <https://issek.hse.ru/>

Представленные данные свидетельствуют о том, что в последнее десятилетие доля расходов на науку не превышала 1,13 % (это значение показателя было достигнуто в 2010 году).

Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте за исследуемый период не превышала 20 %, в доля высокотехнологичного экспорта еще ниже – всего 11%.

Так как государство является одним из ключевых инвесторов, то оно и определяет приоритеты в инновационном развитии. В 2020 году вышел Указ Президента РФ «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», в котором определены его ключевые направления⁶⁴.

⁶⁴ «...а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

б) переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;

в) переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных);

г) переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания;

д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства;

е) связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики;

ж) возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук» - Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «О

Важным изменением в формировании национальной инновационной системы России в 2019-2029 годах является ориентация технологической политики на крупные, контролируемые государством предприятия. Согласно федеральному проекту «Цифровые технологии»⁶⁵, госкорпорациям отводится важнейшая роль в технологическом развитии страны. Так, «Сбербанк» отвечает за технологии искусственного интеллекта, «Ростелеком» и «Ростех» – за внедрение беспроводных технологий связи (5G), «Ростех» отвечает за блокчейн, интернет вещей и квантовые сенсоры, а «Росатом» – за квантовые вычисления, РЖД – за квантовые коммуникации. Они выступают в качестве центров координации активности других участников инновационной деятельности (институты развития, компании, университеты, НИИ, отдельные граждане). Каждая госкорпорация формирует центр компетенций, который и будет отвечать за развитие технологической инициативы.

2. Субъекты науки и образования:

- Российская академия наук и ее филиалы;
- национальные исследовательские центры и институты;
- российские вузы.

Актуальной тенденцией современного инновационного развития является возвышение роли данного элемента инновационной системы РФ в области генерации научно-технических знаний. Организации, осуществляющие научно-исследовательскую деятельность, являются «сердцем» инновационной системы, так как они генерируют идеи для инновационных процессов и определяют масштабы и эффективность инновационной деятельности.

Численность организаций сферы науки и образования, выполнявших исследования и разработки, отражена на рисунке 2.3.

Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71451998/>

⁶⁵ Официальный сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/878/>



Рисунок 2.3 – Динамика числа научных и образовательных организаций, выполнявших исследования и разработки ⁶⁶

Несмотря на снижение количества НИИ и образовательных организаций, осуществляющих исследования и разработки в 2016-2018 гг., их доля в общем количестве организаций, осуществляющих исследования остаётся в 2019 году высокой, а роль вузов возрастает. Так, в 2019 году доля вузов в общем объеме исследований составила 23,48 %, что на 8,67 % больше, чем в 2010 году (рисунок 2.4).

Численность исследователей, имеющих ученую степень, снижается с 2015 года и в 2019 году достигла минимального значения – 99912 чел. (таблица 2.4). Более объективное представление о численности исследователей дает относительный показатель – численность исследователей в расчете на 100 тыс. чел. населения и его сравнение с другими странами.

⁶⁶ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

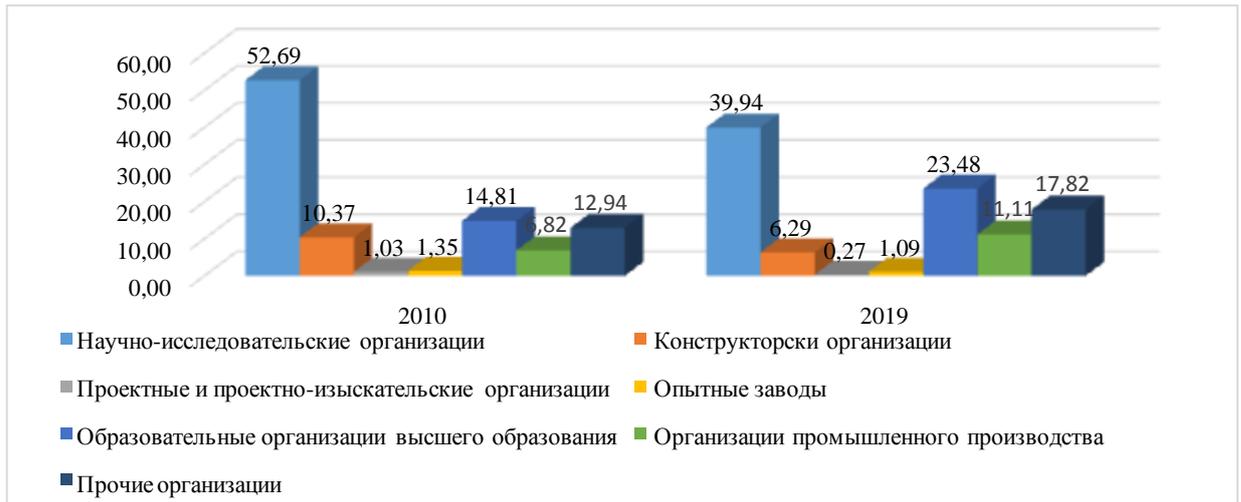


Рисунок 2.4 – Структура организаций, выполняющих исследования и разработки в 2010 г. и 2019 г. [Составлено автором по данным исследования Высшей школы экономики⁶⁷]

Расчет параметра, произведенный по данным Росстата подтвердил вышеназванную тенденцию – снижение числа ученых в 2015-2018 гг. По данному показателю в 2019 году Россию опережают такие страны, как Республика Корея (более чем в 3 раза), Тайвань, США, Франция, Германия, Япония и другие⁶⁸.

⁶⁷ Наука. Технологии. Инновации: 2020 : краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 88 с.

⁶⁸ Там же

Таблица 2.4 – Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного исследователя⁶⁹

Показатель	Годы									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн руб.	523377,2	610426,7	699869,8	749797,6	847527	914669,1	943815,2	1019152,4	1028247,6	1134780
Численность исследователей, имеющих ученую степень, чел.	105114	109493	109330	108248	109598	111533	108388	103327	100330	99912
Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного исследователя, млн руб.	4,98	5,58	6,40	6,93	7,73	8,20	8,71	9,86	10,25	11,36
Численность исследователей в возрасте до 39 лет, чел.	131104	140582	143913	148830	154471	162785	160274	157805	152743	154064
Численность исследователей в расчете на 100 тыс. чел. населения	52,75	52,89	52,08	51,69	52,27	52,46	51,16	49,87	48,08	48,84

⁶⁹ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

Количество молодых ученых в России с 2010-го по 2019 годы уменьшилось почти на 20 %: с более 71,1 тыс. до 58,5 тыс. человек⁷⁰. Самой многочисленной группой являются исследователи в возрасте от 30 до 39 лет. Большинство ученых (более 60 %) ведет работу в технической области науки⁷¹.

Кроме того, вузы задействованы в создании человеческого капитала. В ряде российских университетов уже наработан научно-технический задел и сформированы собственные инновационные экосистемы.

Министерство науки и высшего образования РФ проводит ежегодный мониторинг эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования⁷², в рамках которого вузы предоставляют информацию и об объемах научно-исследовательской деятельности. Данный раздел мониторинга включает показатели, отражающие уровень открытости и признания достижений отечественных ученых мировым научным сообществом (число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science Core Collection, число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus, количество полученных грантов за отчетный год в расчете на 100 научно-преподавательских работников).

Масштаб исследовательской работы в вузах характеризуют такие показатели, как общий объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации.

⁷⁰ Индикаторы науки: 2021 Высшей школы экономики.

⁷¹ Наука. Технологии. Инновации: 2020 : краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2020. — 88 с.

⁷² МИРЭА – Российский технологический университет // <https://monitoring.miccedu.ru/>

В мониторинге 2020 года приняли участие 1218 организаций высшего образования, из которых 908 – государственные и муниципальные вузы. Анализ рейтингов, составленных по результатам мониторинга показал, что деятельность только 91 вуза в 2018 году была классифицирована как успешная, и эти вузы попали в 1-3 лиги, в 2020 году их количество составило 125 или лишь десятую часть от вузов, принявших участие в мониторинге (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Рейтинги мониторинга эффективности вузов в 2018-2019 гг.⁷³

Лига	Количество образовательных организаций высшего образования		
	2018 г	2019 г	2020 г.
1	1	12	13
2	21	23	25
3	69	77	87

Данные исследования предоставляют как для руководства вузов, так и для Министерства науки и высшего образования РФ информацию, необходимую для выявления зон риска и лучших практик, на которые необходимо обратить внимание.

Роль вузов в национальной инновационной системе отражает международный рейтинг вузов «Три миссии университета». Рейтинг складывается из трех компонентов: 45 % «Образование», 25 % «Наука» и 30 % «Университет и общество». Эти ключевые направления оценки вузов отражают их огромную роль в развитии НИС: и подготовка квалифицированных кадров, и научные исследования и разработки, и открытое образование и доступность информации о деятельности вузов. В рейтинг «Три миссии университета» в 2020 году вошёл 101 российский вуз⁷⁴, это означает, что на долю России приходится 7% лучших университетов

⁷³ Официальный сайт агрегатора независимой оценки высшего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://best-edu.ru/>

⁷⁴ Рейтинги образования. Россия и мир [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://raex-a.ru/files/attachment/VUZ2020-Analytica_Block_Web.pdf

мира. Вместе с тем российские вузы занимают слабую позицию относительно ведущих мировых университетов по оценкам научной миссии университетов. В данном блоке показателей безоговорочное превосходство у англоговорящих стран: доминируют университеты США, а также вузы Канады, Великобритании и Австралии. Ведущие позиции данных университетов обусловлены двумя факторами – объемом финансирования НИР, а также цитированием публикаций.

Наиболее сильной стороной российской высшей школы является качество образования, кроме того российские вузы являются мировыми лидерами по победам студентов в престижных международных олимпиадах.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 30 апреля 2019 г. N 538 «О мерах государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня»⁷⁵ утверждены правила предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на осуществление государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня (НЦМУ).

НЦМУ создаются в рамках национального проекта «Наука» с целью проведения совместных исследований с иностранными коллегами и привлечения в РФ ведущих иностранных специалистов. В рамках сотрудничества НЦМУ взаимодействуют более 80 стран и более 300 организаций мира.

С момента подписания постановления было создано 17 НЦМУ: 3 центра геномных исследований (ЦГИМУ), 4 математических центра (МЦМУ) и 10 НЦМУ, выполняющих исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития России⁷⁶. Планируемый объем их финансирования на период 2020-2024 годов составляет 15,46 миллиарда рублей.

⁷⁵ Постановление Правительства РФ от 30 апреля 2019 г. N 538 «О мерах государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/72237240/>

⁷⁶ Официальный сайт «Научные центра мирового уровня» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ncmu.ru>

Исследование места и роли научных организаций и организаций высшего образования показало, что в нашей стране предприняты значительные шаги для увеличения веса данного элемента в системе НИС. Российские вузы входят в мировые рейтинги и занимают достойные места. Вместе с тем, рост публикационной активности, цитируемости и объемов выполняемых НИР пока не обеспечивают необходимых темпов научно-технологического развития.

3. Бизнес-сектор (предпринимательский) включает частные предприятия малого, среднего и крупного бизнеса, чья основная деятельность связана с производством продукции или услуг в целях продажи, в том числе находящиеся в собственности государства; частные некоммерческие организации, обслуживающие вышеназванные организации⁷⁷.

Для определения степени вовлеченности предпринимательского сектора в инновационные процессы используем показатель – доля средств организаций предпринимательского сектора в общем объеме внутренних затрат на научные исследования и разработки (рисунок 2.5).

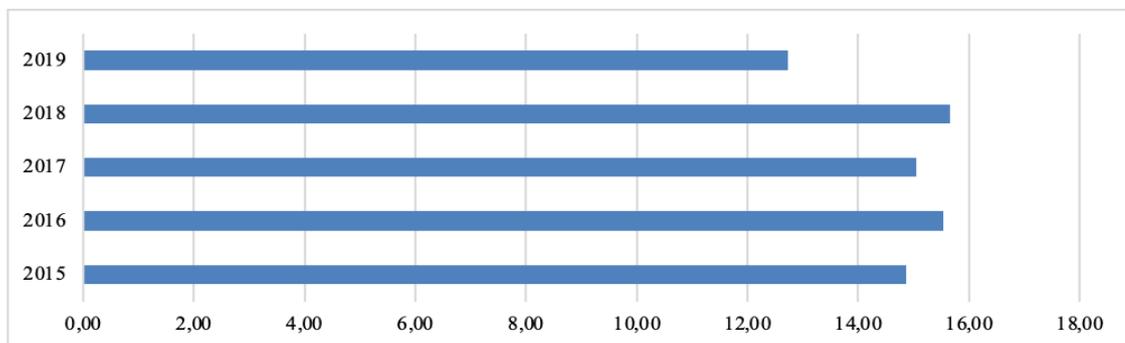


Рисунок 2.5 – Удельный вес средств организаций предпринимательского сектора в сумме внутренних затрат на научные исследования и разработки, %⁷⁸

⁷⁷ Ратай Т. Предпринимательский сектор науки в России и за рубежом / ИСИЭЗ НИУ ВШЭ <https://issek.hse.ru/>

⁷⁸ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

Степень участия предпринимательского сектора в финансировании НИР в России невысока – в пределах 12,73-15,76 %, при этом минимальное значение расходов бизнеса на науку отмечается в 2019 году.

Объемы инновационной деятельности, а также степень поддержки инновационных начинаний малого, среднего и крупного бизнеса в России существенно различается. Малый бизнес активно поддерживается государством, несмотря на ряд проблем с эффективностью, вместе с тем предприятия среднего бизнеса не вошли с сферу интересов государственной инновационной и технологической политики. Это разнородная группа, включающая в себя как «компании-зомби» – значимые для экономики только как источник рабочих мест, обладающие низкой эффективностью, так и так называемые «техногазели» (средние промышленные предприятия), ведущие активную инновационную деятельность, разрабатывающие собственные оригинальные технологии и продукты, а также большая группа, занимающая промежуточное положение между рассмотренными категориями. Инновационная активность и вклад малых предприятий в производство инновационной продукции представлены в приложении Г. Так, отмечается усиление роли крупных предприятий, поскольку именно они в последние годы демонстрируют ежегодные темпы роста выручки до 20 % в год. Уровень инновационной активности малых предприятий в 2019 году составил 5,8 %, что превышает характеристики инновационной активности малого бизнеса, наблюдаемые на протяжении 2011-2017 гг. Объем инновационной продукции, произведенной малыми предприятиями, в 2019 г. достиг 35 млрд руб., что выше уровня 2017 г. на 55 %. Выявлен существенный рост затрат на инновационную деятельность за период 2011–2019 гг., также отмечается рост доли инновационных товаров в общем объеме выпуска с 1,48 % в 2011 году до 2,36 % в 2019 году.

Эффективность развития национальной инновационной системы характеризует изобретательская активность. Динамика выдачи патентов российским патентным ведомством неравномерна. Так, в исследуемом

периоде (2010-2019 гг.) наблюдался существенный рост значений показателя: в 2013-2014 гг. с 47 752 до 50 772 ед., а также в 2016— 2018 гг. с 46 866 ед. до 51 946 ед. Начиная с 2009 г. по 2018 гг., количество патентов, выданных российским заявителям, снижалось, но в 2019 г. наметился рост⁷⁹.

Финансовый сектор (венчурные фонды; российские фонды развития технологий; государственные фонды поддержки малых инновационных предприятий и др.). Структура источников финансирования затрат на исследования и разработки и структура объектов инновационной инфраструктуры РФ по состоянию на 2020 год представлены на рисунках 2.6, 2.7.

Венчурные фонды аккумулируют как государственный, так и частный капитал в значительных масштабах. По данным РВК⁸⁰ прирост венчурных инвестиций в 2019 году составил 50 % по отношению к предыдущему году. К данной группе можно отнести и ряд корпораций, выступающих в статусе инвестора, заинтересованных в поддержке российских технологических компаний (в частности, «Газпром»).

⁷⁹ Официальный сайт федеральной службы по интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rospatent.gov.ru/>

⁸⁰ Официальный сайт РВК [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rvc.ru/about/>

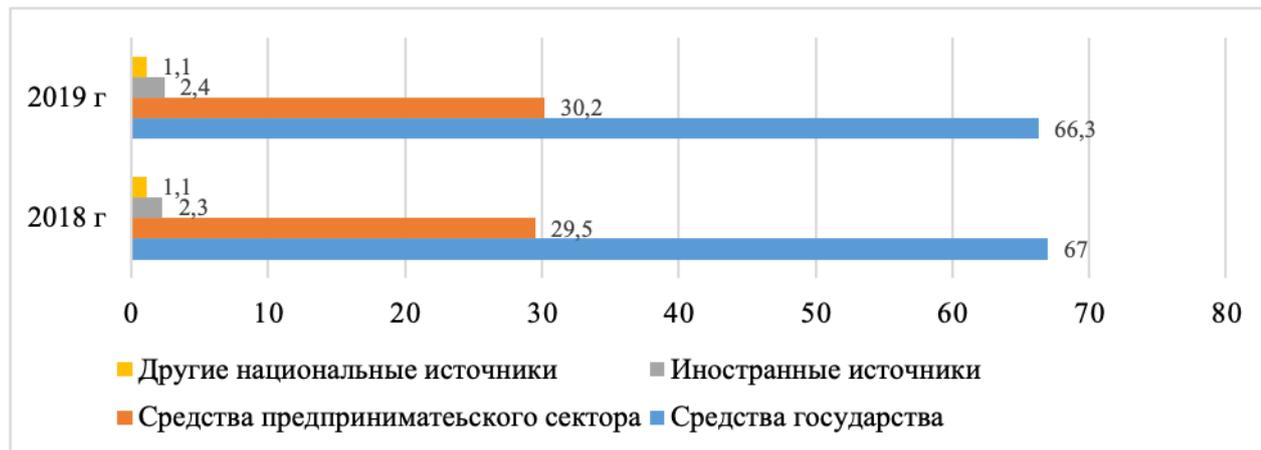


Рисунок 2.6 – Источники финансирования внутренних затрат на исследования и разработки ⁸¹

4. Инновационная инфраструктура:

- технологические и научные информационные центры;
- центры трансфера технологий;
- наукограды и технополисы;

– технологические парки, бизнес-инкубаторы и др. Инновационная инфраструктура РФ включает как самостоятельные объекты, так и объекты, сформированные на базе вузов или крупных промышленных предприятий.

В соответствии с «Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов»⁸² Фонд инфраструктурных и образовательных программ в 2018-2020 гг. продолжит деятельность по формированию инновационной инфраструктуры в сфере нанотехнологий для реализации потенциала nanoиндустрии.

⁸¹ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

⁸² Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_2018_god_i_na_planovyy_period_2019_i_2020_godov.html

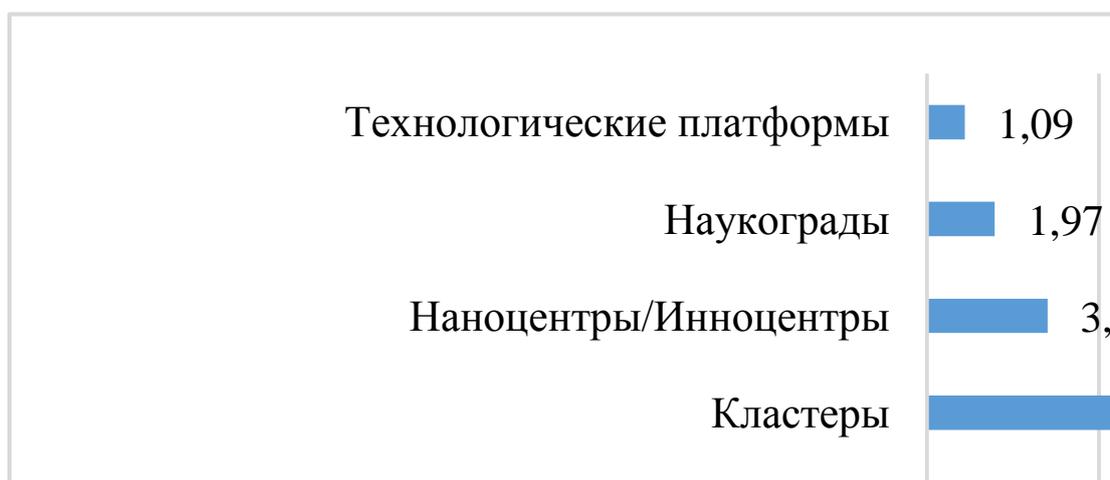


Рисунок 2.7 – Структура объектов инновационной инфраструктуры РФ по состоянию на 2020 год ⁸³

В рамках государственной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика» данный Фонд планирует увеличить количество объектов инфраструктуры (наноцентров, центров трансфера технологий, технологических инжиниринговых компаний и др.) до 30 штук (накопительным итогом).

На протяжении последних 6 лет в России отмечается положительная динамика создания и развития инновационной инфраструктуры: расширяется как география присутствия (количество регионов) технопарков, так и площадь их территории и помещений. При этом наибольшее их количество приходится на Центральный (50 %) и Приволжский (20 %) федеральные округа.

До 2020 года в России велся только разрозненный ведомственный учет технопарков, что не позволяло объективно оценить их эффективность и результативность реализации мер государственной поддержки данных объектов. С 2007 года расходы на поддержку инновационной инфраструктуры Минэкономразвития, Минпромторга и Минцифры

⁸³ Портал «Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.miiris.ru/>

составили около 41,7 млрд руб. Но эффективность господдержки сложно оценить из-за отсутствия четкой методики оценки работы индустриальных парков и технопарков. В 2020 году Минпромторгом России впервые представлена официальная статистика о количестве технопарков и индустриальных парков. По данным ведомства их общее число составило 331, при этом в 21 регионе такие объекты инновационной инфраструктуры отсутствуют⁸⁴. В число регионов-лидеров по количеству действующих и создаваемых парков вошли Московская область, Республика Татарстан, Республика Башкортостан, город Москва и Калужская область.

Для характеристики результативности национальной инновационной системы использованы показатели экономической, социальной и технологической эффективности, в частности, показатель ВВП на душу населения (характеризует уровень жизни, достигнутый в том числе и за счет инновационного развития), доля высокотехнологичных производств в ВВП. Динамика показателей представлена на рисунке 2.8.

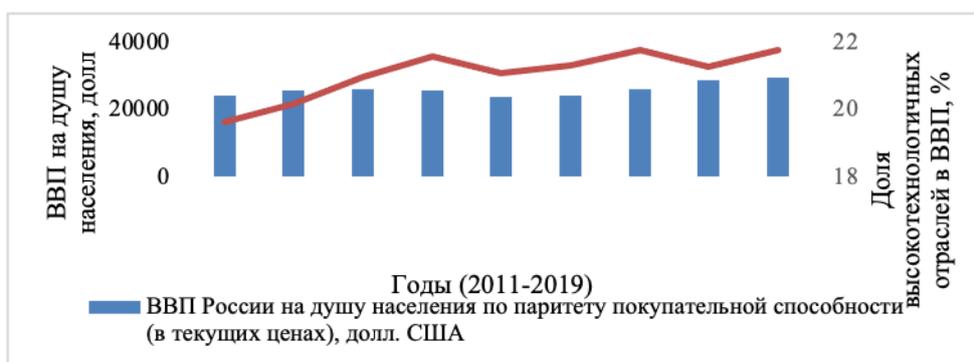


Рисунок 2.8 – Показатели эффективности национальной инновационной системы⁸⁵

⁸⁴ Официальный сайт Минпромторг России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/>

⁸⁵ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

Исследование структуры субъектов российской НИС иллюстрирует доминирующее положение государственного сектора во всех аспектах.

Государство формирует институциональные основы инновационной деятельности, субъекты науки и образования в подавляющем большинстве являются бюджетными учреждениями, финансируемыми государством, государство представлено и в бизнесе госкорпорациями. Финансирование инноваций осуществляется в немалой степени за счет государственных фондов (в частности, Российской венчурной компании), также государственные ресурсы широко используются для создания и поддержки инновационной инфраструктуры. Преобладающая роль государства в инновационном развитии свидетельствует о незначительной доле участия частного сектора в инновационном процессе, что снижает эффективность НИС, поскольку противоречит концепции синергии между ее субъектами.

Второй этап – выявление связей и взаимозависимости между субъектами системы, а также выявление их функциональной роли. Далее определим характер взаимодействия между субъектами НИС. Для характеристики отношений между субъектами российской национальной инновационной системы использована простейшая модель НИС, включающая три основных укрупненных субъекта: государство, наука и бизнес-сектор.

Взаимосвязи и взаимодействие между ключевыми субъектами НИС (государством, наукой и предпринимательским сектором) целесообразно рассматривать поэтапно:

- государство – наука;
- государство – предпринимательский сектор;
- предпринимательский сектор – наука.

Сгруппируем формы возможного взаимодействия субъектов НИС по его характеру и содержанию (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Формы взаимодействий между субъектами национальной инновационной системы⁸⁶

Формы взаимодействий	Содержание организации взаимодействий
1	2
Взаимозависимость	Организация деятельности субъектов национальной инновационной системы в едином правовом поле
Соподчиненность	Отражает иерархичность связей, возникающих в процессе инновационной деятельности
Коэволюция	Отражает взаимообусловленные изменения элементов НИС в процессе взаимодействия
Бифуркация	Отражает разветвление НИС перекрестное взаимодействие между ее элементами

Как было установлено, государство принимает самое активное участие на всех стадиях инновационного процесса и оказывает поддержку другим элементам НИС. В соответствии с актуальными тенденциями развития экономики и ростом ее наукоемкости возрастает сложность и расширяется система инструментов финансирования инноваций. В их число входят:

- косвенные меры (налоговая политика);
- проектное финансирование, финансирование долгосрочных проектов государством и бизнесом, государственные субсидии;
- бюджетное финансирование научно-исследовательских институтов, университетов и других организаций, вовлеченным в процесс создания знаний и инноваций;
- поддержка программ, реализуемых международными и региональными организациями;
- целевое финансирование, распределяемое специализированными институтами (например, научнотехнологическими советами и фондами).

По мере развития технологий экономики увеличивается число субъектов, представляющих бизнес, государство и образовательный сектор,

⁸⁶ Порхун Е.Ю. Спин-компании для отечественных ВУЗов / Е.Ю. Порхун // Креативная экономика. – 2011. – №5. – С. 103-108.

вовлеченных в создание и распространение инноваций. Эффективность сбора и использования знаний становится важнейшим фактором, определяющим национальную конкурентоспособность. Как следствие, возрастает сложность и расширяется охват механизмов финансирования НТИ (рисунок 2.9).

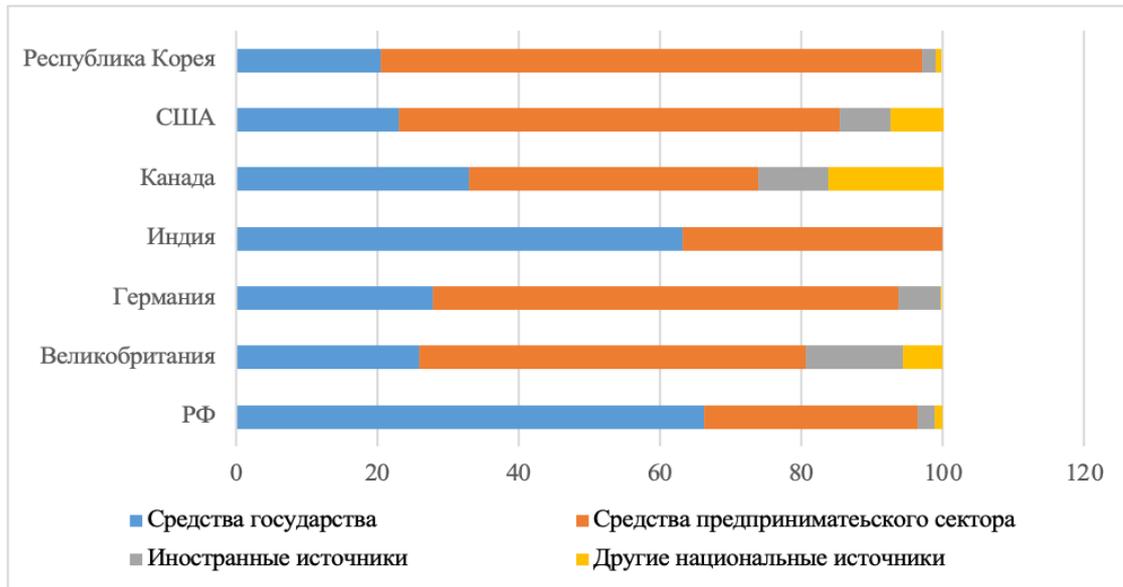


Рисунок 2.9 – Структура внутренних затрат на инновационные исследования и разработки в РФ и других странах⁸⁷

Данную практику нельзя считать неэффективной, поскольку и в западных странах доля государства достаточно высока (Великобритания, Канада), при этом отмечаются значительные успехи национальных экономик на мировой арене. В такой ситуации важно получение синергетического эффекта от взаимодействия всех элементов инновационной системы между собой.

Взаимодействие между бизнесом и университетами происходит по следующим направлениям:

- подготовка кадров для бизнеса;
- внедрение инноваций в реальное производство;

⁸⁷ Наука. Технологии. Инновации: 2021 : краткий статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2021. – 92 с.

– обмен знаниями и совершенствование образовательного процесса.

В рамках первого направления проводится работа по совершенствованию образовательных стандартов и образовательного процесса в целях их приведения в соответствие актуальным требованиям экономики. Образовательные программы вузов ориентированы на профессиональные стандарты, принятые Минтрудом России и призваны готовить кадры, обладающими в том числе и необходимыми предпринимательскими компетенциями.

В условиях перехода к цифровой экономике можно свидетельствовать о наличии партнерских отношений между бизнес-сектором и наукой в форме spin-off.

Spin-off компании представляют собой дочерние фирмы, выделяющиеся из головной компании с целью самостоятельной разработки, освоения и внедрения на рынок нового продукта или технологии⁸⁸. Спин-компании используют технологии или разработки материнской компании с целью их внедрения на рынок. Университетские spin-off создаются группой исследователей, аспирантов и преподавателей на основе формальной передачи прав интеллектуальной собственности образовательной организации, в которой у университета есть доля. Малые инновационные предприятия в условиях высокой конкуренции, как правило, стремятся быть более инновационными. Создание таких компаний позволит укрепить отношения между университетами и предпринимательским сектором в части улучшения процесса передачи знаний⁸⁹.

Новую модель российской высшей школы представляют национальные исследовательские университеты (НИУ). Их стратегическая миссия состоит в

⁸⁸ Порхун Е.Ю. Спин-компании для отечественных ВУЗов // Креативная экономика. – 2011. №5. С. 103-108.

⁸⁹ Fici L., Malyzhenkov P.V., Piccarozzi M., Meleshina E.S. Spin-off design as an organizational practice: A methodological approach. Business Informatics. 2016. No. 3 (37). P. 7–14

содействии ускоренному развитию высокотехнологичных отраслей на основе интеграции фундаментальных и прикладных исследований.

В настоящее время ведущие национальные исследовательские институты становятся инновационными хабами.

Инновационный хаб, основанный на знаниях и опыте команды в фундаментальных науках, выполняет функции, делающие вуз привлекательной площадкой для инновационной деятельности: выполняет консультирование и оказывает услуги в области коммерциализации инноваций; работает как научно-образовательное учреждение (проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, осуществляет образовательную деятельность); выступает в роли совладельца субъектов инновационной инфраструктуры. При этом деятельность инновационного хаба ориентирована только на внутренние потребности и инициативы, а ее результаты адресованы представителям бизнеса.

Исследование взаимодействия между наукой и бизнесом показало, что степень сотрудничества между этими двумя участниками НИС недостаточно интенсивно.

Третий этап предполагает выявление интенсивности инновационной деятельности в отраслевом и пространственном отношении. Анализ доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП в пространственном разрезе РФ позволяет провести оценку вклада субъектов Российской Федерации в развитие национальной инновационной системы (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Внутренние затраты на исследования и разработки в РФ, в % по субъектам федерации⁹⁰

Округ	2010 г	2013 г	2015 г	2017 г	2019 г
Центральный федеральный округ	55,21	53,16	52,77	52,02	50,81
Северо-Западный федеральный округ	13,52	14,41	14,01	13,69	14,56
Южный федеральный округ	2,49	2,67	2,91	2,48	2,57
Северо-Кавказский федеральный округ	0,50	0,49	0,47	0,45	0,47
Приволжский федеральный округ	14,32	15,23	15,09	15,84	16,41
Уральский федеральный округ	5,63	6,02	6,06	6,99	6,05
Сибирский федеральный округ	6,35	6,20	6,87	6,53	7,57
Дальневосточный федеральный округ	1,98	1,82	1,81	1,99	1,57

Особенностью национальной инновационной системы России является высокая концентрация как субъектов НИС, так и финансовых ресурсов в ЦФО – более 50 % затрат на исследования и разработки производятся в данном регионе. Значительный вклад в развитие инноваций вносят Северо-Западный и Приволжский федеральные округа – 14,6 % и 16,4 %, соответственно. Наименьшее участие в функционировании НИС принимают Северо-Кавказский и Южный федеральные округа.

Структура внутренних затрат на научные исследования и разработки в разрезе приоритетных направлений развития науки, технологий и техники организаций предпринимательского сектора свидетельствует о том, что в числе важнейших направлений расходов бизнеса в 2019 году были транспортные и космические системы – 28,93 %, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика – 19,96 %, информационно-телекоммуникационные системы – 10,53 % (таблица 2.8).

⁹⁰ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

Таблица 2.8 – Внутренние затраты на научные исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники организаций предпринимательского сектора в % к общему объему внутренних затрат на научные исследования и разработки по приоритетным направлениям⁹¹

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники организаций предпринимательского сектора	2015	2016	2017	2018	2019
Информационно-телекоммуникационные системы	9,98	7,61	8,83	8,78	10,53
Индустрия наносистем	2,96	2,53	2,72	2,65	2,24
Науки о жизни	2,41	2,61	3,22	3,9	5,92
Рациональное природопользование	2,41	2,61	3,22	3,9	5,92
Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	16,13	15,84	18,99	19,06	19,96
Транспортные и космические системы	30,2	34,24	31,79	29,49	28,93

Распространенность инноваций по территории страны отражает показатель «Доля внедренных технологических инновационных проектов от общего количества внедренных проектов в РФ». Проведенное исследование уровня распространения инновационных технологических проектов по субъектам РФ представлено в таблице 2.9.

⁹¹ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

Таблица 2.9 – Доля внедренных технологических инновационных проектов от общего количества внедренных проектов в РФ⁹²

Субъект РФ	%	Субъект РФ	%	Субъект РФ	%	Субъект РФ	%
Свердловская область	0,10	Красноярский край	0,04	Псковская область	0,02	Калининградская область	0,00
Брянская область	0,10	Вологодская область	0,04	Республика Коми	0,02	Республика Калмыкия	0,00
Владимирская область	0,10	Белгородская область	0,04	Кабардино-Балкарская республика	0,02	Астраханская область	0,01
Самарская область	0,10	Курская область	0,04	Курганская область	0,02	Камчатский край	0,01
Нижегородская область	0,13	Воронежская область	0,06	Пензенская область	0,02	Саратовская область	0,01
Новосибирская область	0,16	Челябинская область	0,06	Липецкая область	0,02	Тульская область	0,01
Ярославская область	0,17	Пермский край	0,06	Удмуртская Республика	0,02	Смоленская область	0,01
Ставропольский край	0,21	Омская область	0,08	Алтайский край	0,02	Тюменская область	0,01
Калужская область	0,22	Республика Татарстан	0,08	Рязанская область	0,02	Чувашская Республика	0,01
г. Санкт-Петербург	0,22	Волгоградская область	0,08	Амурская область	0,02	Оренбургская область	0,01
Ростовская область	0,31	Республика Башкортостан	0,08	Иркутская область	0,02	Республика Хакасия	0,01
Республика Карелия	0,50	Краснодарский край	0,08	Республика Саха (Якутия)	0,03	Тамбовская область	0,01
Республика Мордовия	0,98	Кемеровская область	0,08	Республика Бурятия	0,03	Республика Крым	0,01
г. Москва	1,77	Республика Дагестан	0,08	Хабаровский край	0,03	Ленинградская область	0,01
Ивановская область	29,44	Орловская область	0,09	Ульяновская область	0,03	Мурманская область	0,01
Московская область	63,88	Томская область	0,10	Приморский край	0,03	Тверская область	0,01

Наибольшее количество внедренных технологических инновационных проектов в Московской, Ивановской областях, г. Москва, республиках Мордовии и Карелии, Ростовской области. В 16 субъектах РФ доля внедренных инноваций составляет менее 0,01 %, а в 5 субъектах – ни одного.

⁹² Составлено по данным формы федерального статистического наблюдения № 2-наука (ИНВ) (краткая) «Сведения об организации сектора исследований и разработок» за 2019 г. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.minobrnauki.gov.ru/>

Графическое представление результатов исследования в рамках данного этапа является важным инструментом, помогающим определить пространственную структуру и степень концентрации субъектов в отдельной отрасли или регионе. Согласно данным сайта «Статистика и показатели»⁹³, структура расходов на инновации выглядит следующим образом: 67 % средств расходуется на различные разработки, 18 % расходы на прикладные исследования, 15 % расходы на фундаментальные исследования. На рис. 2.10 представлена отраслевая структура затрат на инновации в Российской Федерации.

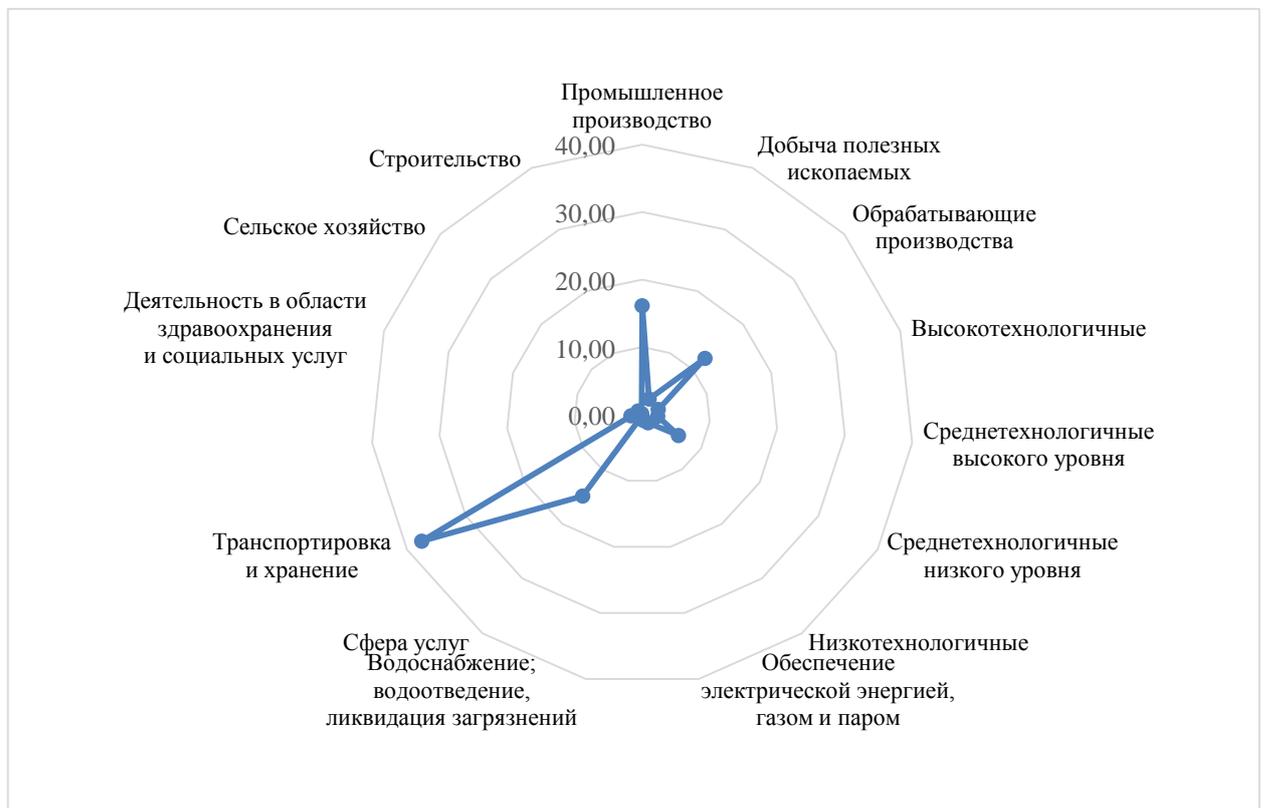


Рисунок 2.10 – Затраты на инновации в 2019 г. по отраслям⁹⁴

⁹³ Сайт «Статистика и показатели» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/>

⁹⁴ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

Наибольший объем инвестиций в инновационное развитие осуществляется в сфере транспортировки и хранения, также значительные вложения отмечаются в сфере промышленного производства, сфере услуг, водоснабжения и водоотведения, в остальных сферах объем инвестирования невысок. Таким образом, можно констатировать отсутствие отраслевого баланса распространения инноваций в структуре национальной системы.

В целях исследования пространственного развития инновационной деятельности были исследовано число заявок на получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности, поданных в субъектах РФ. На рисунке 2.11 представлены данные о количестве заявок в регионах.



Рисунок 2.11 - Выдача охранных документов по субъектам Российской Федерации⁹⁵

Представленные данные свидетельствуют о том, что наибольшее количество заявок на получение охранных документов на объекты

⁹⁵ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

интеллектуальной собственности было подано в ведущих научных центрах, расположенных в г. Москва, Московской области, г. Санкт-Петербург, Нижегородской области, в то же время ни одной заявки не подано в 49 субъектах РФ.

Анализ патентной активности в разрезе субъектов федерации показал, что наибольшее число патентов получено заявителями в Центральном и Приволжском федеральных округах.

Всемирная организация по интеллектуальной собственности (World Intellectual Property Organization (WIPO)) опубликовала в 2020 году новый рейтинг стран мира по патентной активности - World Intellectual Property Indicators 2020. Он содержит данные о патентной активности 171 страны мира. По данным исследования Гуманитарного портала⁹⁶ по количеству заявок Россия занимает 8 место в мире с 35511 заявками, лидером рейтинга является Китай, где количество заявок составило 1400661, что больше, чем в РФ в 39,4, что является очень значительным отставанием от лидера.

Исследование показало неравномерность развития инновационной деятельности как в отраслевом, так и в региональном разрезах.

Четвертый этап – оценка результатов взаимодействия в области развития национальной инновационной системы.

При анализе коммуникаций между элементами НИС Российской Федерации был выявлен следующий ряд проблем.

1. Проблема информационного обеспечения элементов НИС. Вопрос заключается в том, что зачастую главные участники инновационного процесса, а именно сектор науки и бизнес-сектор, не имеют достаточного объема информации о новых разработках, технических и технологических возможностях друг друга, а также о потребности в разработках у заинтересованных сторон. Низкая эффективность взаимосвязей снижает

⁹⁶ Рейтинг стран мира по количеству патентов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gtmarket.ru/ratings/world-patent-ranking>

возможности получения экономического эффекта и эффективность инновационных процессов в целом.

2. Проблема трансфера знаний и технологий. Данная проблема характеризуется несколькими аспектами. Во-первых, юридическое обеспечение инновационного процесса (в области авторского права, лицензирования и в целом интеллектуальной собственности) – вопрос не в полной мере проработан. Сложность формирования законодательной базы обусловлена свойствами самого знания как экономической категории. Во-вторых, неравномерность развития предприятий, отраслей, вузов и научных организаций затрудняет распространение знаний.

3. Конфликт интересов между участниками инновационного процесса. Эта проблема лежит в сфере разнонаправленности целей и задач субъектов НИС, разном представлении о собственной миссии и конечном результате сотрудничества.

4. Недостаточный уровень и качество взаимодействия между университетами и предпринимательским сектором.

Таким образом, в результате проведенного исследования сформированности и эффективности национальной инновационной системы были установлены ее основные элементы: государство, наука и образование, бизнес-сообщество. Установлено неравномерное развитие НИС в территориальном аспекте. Проведенная оценка роли вузов в инновационном развитии страны показала наличие проблем взаимодействия между вузами и субъектами НИС. Поскольку малые инновационные предприятия являются начальным звеном трансфера знаний необходимо провести исследование особенностей их развития и показателей эффективности, чему посвящен следующий раздел работы.

2.3 Мониторинг показателей эффективности работы малых инновационных предприятий

Ключевое значение в инновационном развитии экономики страны занимают малые инновационные предприятия (МИП). О важности развития МИПов при высших учебных заведениях свидетельствует тот факт, что государством был предпринят комплекс мер, направленных на поддержку малых инновационных предприятий. Так, в 2009 году был принят № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности».

Таким образом, начиная с 2009 года вузы получили возможность коммерциализировать результаты научно-исследовательских работ. В дальнейшем государственная поддержка МИПов расширялась. Так, Постановление Правительства РФ № 677 от 12.08.2011 г. позволило заключать договоры аренды без проведения конкурсов и аукционов с возможностью оплаты в соответствии со льготными ставками. Был внесен ряд поправок в Налоговый кодекс РФ, которые на протяжении нескольких лет позволяли МИПам использовать упрощенную систему налогообложения в случае, если доля вуза в уставном капитале не менее 25 %. Также предусмотрены льготные ставки по отчислениям, осуществляемым с фонда оплаты труда. Отметим, что льготы существенно уменьшились с 2012 года. Если в 2012-2017 гг. общая сумма отчислений в ПФР, ФСС, ФФМС, ТФОМС составляла 14 % от фонда оплаты труда, то в 2019 году – 28 %.

Учитывая важность государственной поддержки малых инновационных предприятий, созданных образовательными организациями высшего образования и научными организациями, президент нашей страны дал поручение Правительству разработать меры государственной поддержки

экспорта продукции МИПов⁹⁷. Таким образом, В. Путин подчеркнул важность не только развития деятельности МИПов и наращивания экспортного потенциала, что важно для повышения конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке.

Учет информации о создании МИП ведет Научно-исследовательский институт «Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» с помощью интерактивной информационной системы «Учет и мониторинг малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы»⁹⁸, размещается на сайте: <https://mip.extech.ru> и актуализируется в режиме онлайн.

Количество малых инновационных предприятий, созданных при вузах, в разрезе федеральных округов представлено на рисунке 2.12.

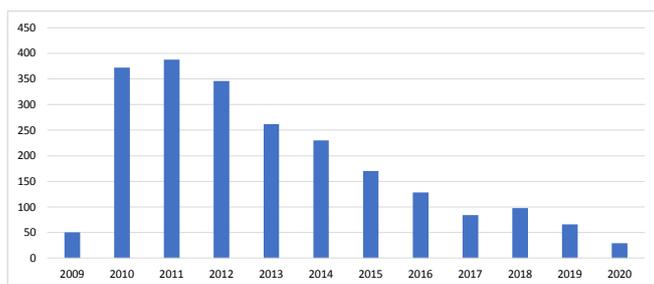


Рисунок 2.12 – Динамика создания малых инновационных предприятий при вузах за 2009-2020 гг.⁹⁹

Как видим, наибольшее количество МИПов было создано в Центральном федеральном округе – 32 %, а также в Сибирском и

⁹⁷ Путин поручил проработать меры поддержки экспорта малых инновационных предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rvc.ru/press-service/media-review/nti/154756/?sphrase_id=34798

⁹⁸ Официальный сайт научно-исследовательского института «Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mip.extech.ru/index.php>

⁹⁹ Там же

Приволжском федеральных округах – 19 и 17 %, соответственно. Рисунок 2.12 отражает закономерность: в Центральном и Сибирском федеральных округах сосредоточено наибольшее количество крупных вузов, занимающихся активно инновационной деятельностью.

Как показывает рисунок 2.12, пик создания малых инновационных предприятий при вузах пришелся на 2010-2011 гг., как только в нашей стране была создана соответствующая нормативная база, позволяющая вузам осуществлять инновационную деятельность. С 2011 года и до настоящего времени происходит существенное снижение количества создаваемых МИПов. Для сравнения: если в 2011 году было создано 388 малых инновационных предприятий, то в 2020 году лишь 29, что позволяет сделать вывод о негативной тенденции. Факторов, оказывающих влияние на принятие решения предприятиями о закрытии, множество. Ключевым фактором считаем отсутствие желаемого экономического эффекта. Инновационная сфера является высокочрезвычайно затратной, а МИПы работают в сферах инфокоммуникационных технологий, энергосбережения, транспортных и космических систем, робототехники, наносистем, что сопряжено с большим объемом требуемого финансирования. Инновационная деятельность является высокорисковой, в этой связи получить гарантированно положительный результат от финансовых вложений представляется затруднительным, что снижает возможности по финансированию проектов. Также среди причин неэффективности МИПов следует рассматривать недостаточное кадровое обеспечение.

Количество малых инновационных предприятий, созданных при вузах, в разрезе федеральных округов представлено на рисунке 2.13.



Рисунок 2.13 – Распределение малых инновационных предприятий по федеральным округам ¹⁰⁰

Как видим, наибольшее количество МИПов было создано в Центральном федеральном округе – 32 %, а также в Сибирском и Приволжском федеральных округах – 19 и 17 %, соответственно. Рисунок 2.14 отражает закономерность, в Центральном и Сибирском федеральных округах сосредоточено наибольшее количество крупных вузов, занимающихся активно инновационной деятельностью.

Жизненный цикл МИПа, создаваемого при вузе, включает несколько этапов:

- оценка экономической эффективности создания МИПа;
- принятие решения о создании МИПа;
- появление на рынке;
- расширение деятельности, рост спроса со стороны бизнес-сообщества, появление новой продукции или уход с рынка вследствие отсутствия спроса со стороны бизнес-сообщества, неудачная коммерциализация проектов;

¹⁰⁰ Официальный сайт научно-исследовательского института «Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mip.extech.ru/index.php>

– ВЫХОД НА НОВЫЕ РЫНКИ.

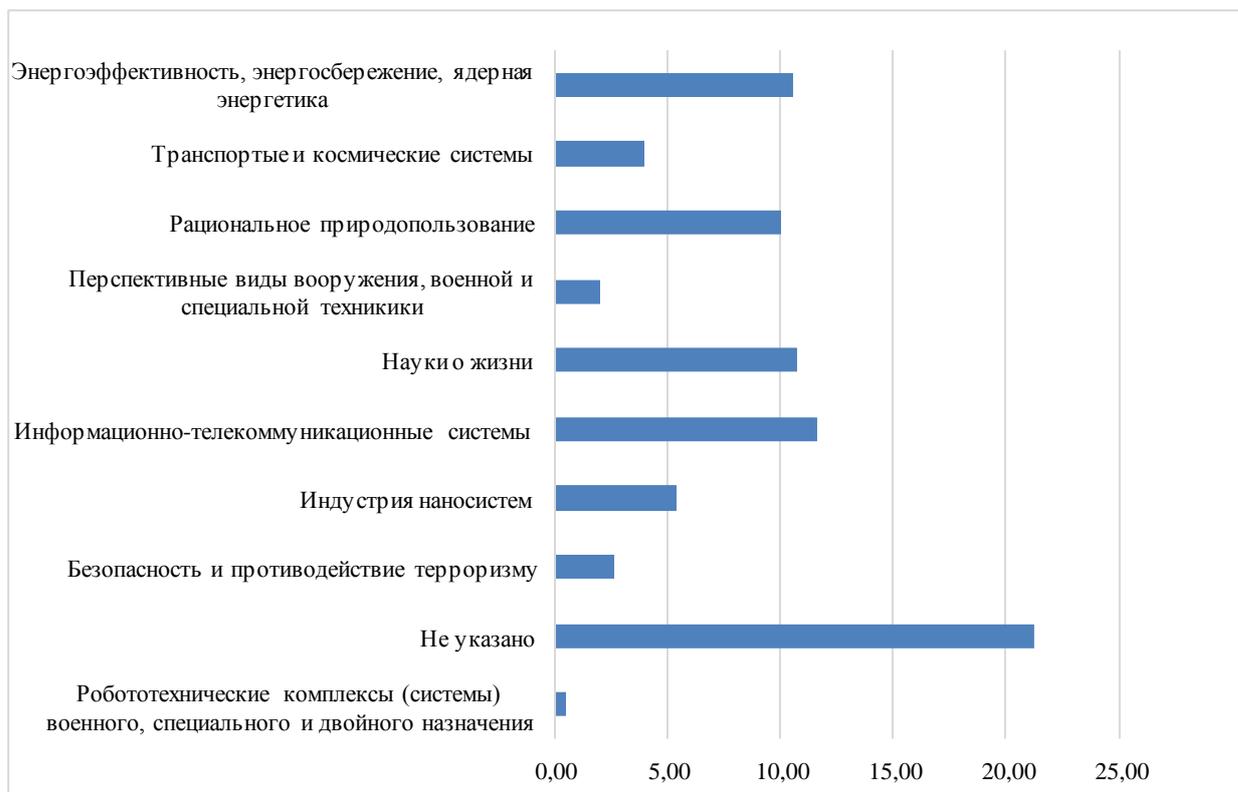


Рисунок 2.14 – Распределение МИП по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники¹⁰¹

Оценка экономической эффективности создания МИПа является первым и ключевым этапом в его будущем развитии. На данном этапе важно предусмотреть перспективы коммерциализации создаваемых продуктов, объем необходимого финансирования, оценить риски. Оценивая перспективы коммерциализации, обязательно следует учитывать государственные стратегические программы, инструментарий стратегического планирования на региональном уровне, чтобы получить объективную оценку условий инновационной деятельности. Такая оценка позволит выработать траекторию развития научно-технического задела, а затем и инновационного продукта.

¹⁰¹Официальный сайт научно-исследовательского института «Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mip.extech.ru/index.php>

На этапе принятия решения о создании МИПа прописываются условия работы будущего предприятия. Согласно международным исследованиям, порядка 50 % МИПов вынуждены были прекратить свою деятельность в первые 4 года работы из-за неверных решений, принятых при создании¹⁰². Также С.А. Дубровин в качестве причин, оказывающих влияние на принятие решений о закрытии МИПов, рассматривает переоценку собственных возможностей, неверная оценка конкурентоспособности, отсутствие предпринимательского опыта и ряд других¹⁰³. Учитывая вышеизложенное, важно грамотно организовать научно-производственный процесс, подобрать квалифицированный персонал, проработать вопросы закупок сырья, материалов, а также сбыта произведенной продукции.

Выход на рынок – стратегически важная задача для МИПа, не всегда первый выход на рынок оказывается успешным. Этот этап является самым проблемным в развитии МИПов и одна из причин этому, слабая интегрированность в экономическую систему в целом и инновационную экономическую систему, в частности.

Если выход на рынок осуществлен МИПом успешно, то в будущем его ждет расширение деятельности, освоение новых рынков. В случае, если постигла неудача при первом выходе на рынок, можно осуществить повторный выход после доработки инновационного продукта или уходить с рынка.

Проработка на каждом этапе жизненного цикла МИПа вопросов финансирования позволит не испытывать финансовых затруднений.

МИПы, созданные при вузах, имеют четкую отраслевую направленность, они создаются по тем направлениям научных исследований,

¹⁰² Дубровин С.А. Создание и функционирование малых инновационных предприятий на базе бюджетных учебных организаций [Электронный ресурс] / С.А. Дубровин // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2014. № 1. Режим доступа: <http://economics.ihbt.ifmo.ru/file/article/8879.pdf>

¹⁰³ Там же

по которым имеются сложившиеся научные школы, где есть конкретные результаты исследований.

Согласно данным анкетирования, проведенного среди малых инновационных предприятий научно-образовательной сферы, наиболее перспективными направлениями развития науки и технологий по мнению участников являются: информационно-телекоммуникационные системы, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика, науки о жизни. Также значительный интерес представляет рациональное природопользование и индустрия наносистем.

Возникновение МИПов во многом обусловлено необходимостью более тесной связи с реальным сектором экономики. МИП при вузе является связующим звеном между результатами научно-исследовательской деятельности и бизнес-сообществом. Именно такое взаимодействие отдельные ученые считают наиболее эффективным¹⁰⁴. Вместе с тем не все МИПы ориентированы на реальный сектор экономики. В Воронежской области 7 вузов имеют в своем составе малые инновационные предприятия. Наибольшее количество МИПов по состоянию на начало 2021 года зафиксировано в Воронежском государственном университете и Воронежском государственном техническом университете (рисунок 2.15).

¹⁰⁴ Дубровин С.А. Создание и функционирование малых инновационных предприятий на базе бюджетных учебных организаций [Электронный ресурс] / С.А. Дубровин, Г.П. Петропавлова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2014. – № 1. Режим доступа: <http://economics.ihbt.ifmo.ru/file/article/8879.pdf>

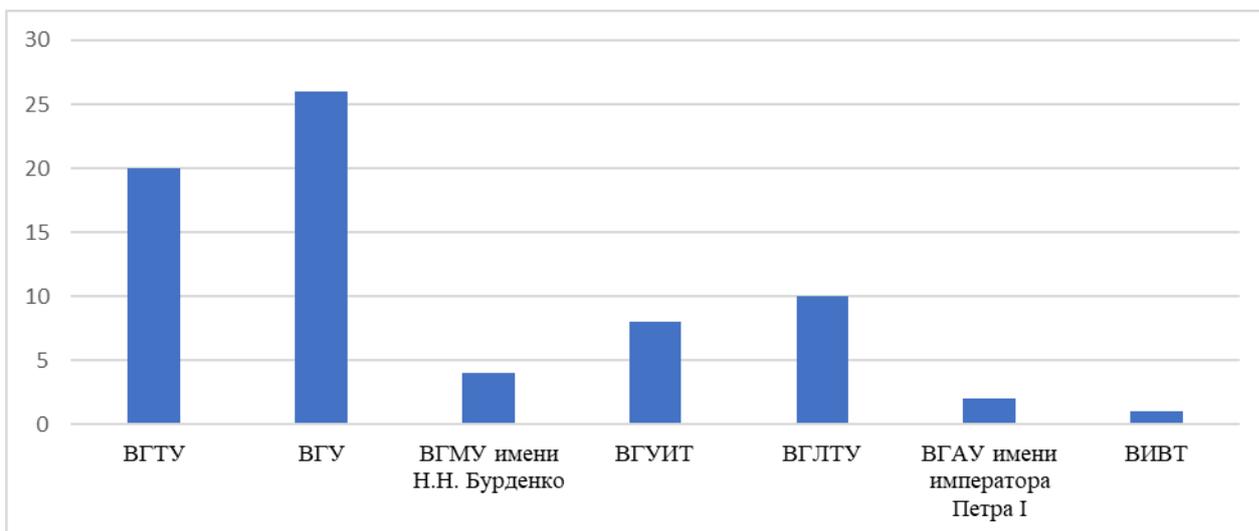


Рисунок 2.15 – Количество МИПов, созданных при вузах Воронежской области¹⁰⁵

Например, в Воронежском государственном техническом университете на начало 2021 года функционирует 21 МИП, специализирующееся на сфере строительства, информационных технологий и др. МИПы разные по уровню развития, результативности работы. По данным официального сайта Воронежского государственного технического университета¹⁰⁶, наиболее перспективными являются МИПы:

- ООО «Научно-технологический центр микро и нанотехнологий» (естественные и технические науки, полупроводниковые элементы, приборы);
- ООО «Научно-производственное предприятие Авиапроект» (авиационные системы и конструкции);
- ООО «ДМ Солюшн» (программное обеспечение);
- ООО «ВГАСУ Стройинжиниринг» (строительство);
- ООО «ВГАСУ-НПЦ ГКЭОН» (геодезия, кадастры и др.).

¹⁰⁵ Официальный сайт научно-исследовательского института «Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mip.extech.ru/index.php>

¹⁰⁶ Официальный сайт Воронежского государственного технического университета [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cchgeu.ru>

Вуз участвует в реализации федеральной целевой программы «Разработка передовых технических и цифровых решений для создания и эффективного использования долгосрочных водородно-воздушных накопителей энергии в распределенной энергетике», реализует государственное задание в сфере нелинейных явлений в функциональных и конструкционных гетероструктурах, сотрудничает с Российским научным фондом, Российским фондом фундаментальных исследований.

Сложности в расширении деятельности МИПов обусловлены тем, что не все научные исследования и разработки подлежат внедрению в реальный сектор экономики, поэтому они оказываются невостребованными рынком; не отработана система коммерциализации инноваций; отсутствует эффективная система мотивации исследователей.

Согласно исследованиям, проведенным Ю.Н. Андреевым¹⁰⁷, наиболее значимыми условиями успешной деятельности МИПов является спрос на производимую продукцию, наличие кадров, а также проводимая государственная экономическая политика в сфере научно-технологического развития. Данные об относительной значимости факторов представлены на рисунке 2.16.

¹⁰⁷ Андреев Ю.Н. Современное состояние малых инновационных предприятий при вузах и научных организациях / Ю.Н. Андреев // Инноватика и экспертиза. - 2019. – Выпуск 1 (26). – С. 10-20. Режим доступа: <http://inno-exp.ru/archive/26/10-20.pdf>



Рисунок 2.16 – Оценка значимости факторов по результатам исследования [Составлено автором по данным исследований Ю.Н. Андреева¹⁰⁸]

Лоббирование присутствия зарубежных аналогов на рынке угнетает отечественных производителей. Ввиду недостаточного финансирования они фактически оказываются неспособными наладить такой объем производства, который позволит предложить конкурентоспособную цену, не получается экономия на эффекте масштаба производства.

Государство рассматривает в числе приоритетных мер поддержку малого и среднего бизнеса, в том числе малых инновационных предприятий. Инструментами поддержки служит комплекс мер на федеральном и региональном уровнях. На федеральном уровне разработана программа «Старт», ориентированная на коммерциализацию собственных научно-технических и технологических исследований. Поддержку могут получить малые инновационные предприятия, специализирующиеся на направлениях:

- цифровые технологии;

¹⁰⁸ Андреев Ю.Н. Современное состояние малых инновационных предприятий при вузах и научных организациях / Ю.Н. Андреев // Инноватика и экспертиза. - 2019. – Выпуск 1 (26). – С. 10-20.

- медицина и технологии здоровьесбережения;
- новые материалы и химические технологии;
- новые приборы и интеллектуальные производственные технологии;
- биотехнологии;
- ресурсосберегающая энергетика¹⁰⁹.

Мипы испытывают большие проблемы с продвижением готовой продукции на рынок не только по причине его недостаточной изученности и отсутствия активной политики формирования спроса на новый товар, но и также вследствие приоритетов государства в системе государственных закупок. В данной сфере очень часто осуществляется лоббирование импортной продукции, рынок заполнен импортными аналогами.

Особое место в решении задач развития МИПов занимает кадровый научный потенциал. Согласно данным федеральной службы государственной статистики¹¹⁰ за период 2010-2020 гг. в Российской Федерации численность научных работников, принимающих участие в инновационной деятельности, сократилась в 3 раза. В настоящее время отмечается тенденция увеличения среднего возраста исследователей, работающих в научных и образовательных организациях, также отмечается увеличение доли научных работников в возрастной категории 60-69 лет. Сложившаяся ситуация позволяет сделать вывод о том, что в ближайшие 10 лет количество исследователей сократится еще более существенно. В настоящее время регионы остро конкурируют за трудовые кадры, как правило, побеждают в этой борьбе Центральный и Сибирский федеральные округа.

Закономерным является тот факт, что в данных округах создано наибольшее количество малых инновационных предприятий при вузах. Здесь созданы наиболее благоприятные условия для проведения исследовательских

¹⁰⁹ Официальный сайт фонда содействия инновациям [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fasie.ru/>

¹¹⁰ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>

работ и осуществления инновационной деятельности, поскольку именно в Центральном и Сибирском федеральных округах сосредоточено наибольшее количество объектов инновационной инфраструктуры, созданы условия для научной работы.

В настоящее время государством создано большое количество фондов для поддержки инновационной деятельности. За счет средств данных фондов в преобладающем большинстве случаев и работают МИПы. Структура источников финансирования МИПов представлена на рисунке 2.17.

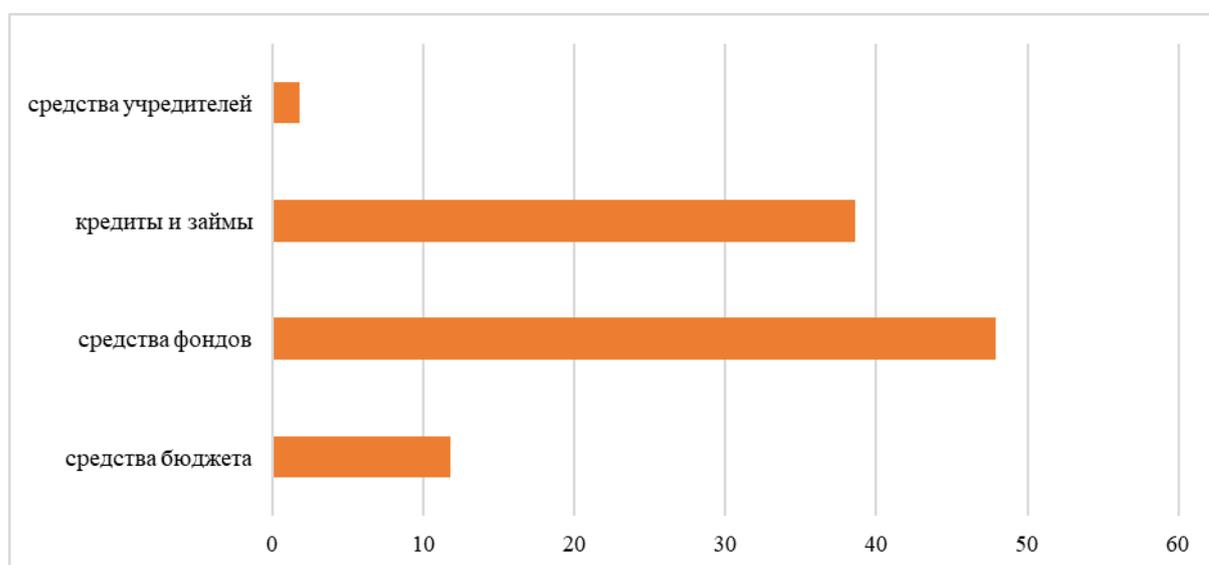


Рисунок 2.17 – Структура источников финансирования малых инновационных предприятий, %¹¹¹

По итогам работы Фонда содействия развитию предприятий в научно-технической сфере в 2019 году общая годовая выручка на 1 МИП выросла на 12,4 %¹¹².

¹¹¹ Официальный сайт научно-исследовательского института «Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mip.extech.ru/index.php>

¹¹² Годовой отчет о деятельности Фонда содействия развитию малых Форм предприятий в научно-технической сфере – 2019. М. : 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://fasie.ru/upload/docs/%D0%9E%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82_%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B0_2019_compressed%20\(1\).pdf](https://fasie.ru/upload/docs/%D0%9E%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82_%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B0_2019_compressed%20(1).pdf)

Суммарно объем привлеченных средств составил 47,9 %. Бюджетные средства предоставляются в виде субсидий. Наименьший объем финансового участия в разработке инновационных продуктов МИПами принадлежит непосредственно учредителю.

Более 50 % МИПов, созданных при высших учебных заведениях, не приносят прибыли, а более 11 % из них являются убыточными. По данным исследования Р.А. Давыдова¹¹³ 40 % МИПов, созданных при вузах, находятся в точке безубыточности, а порядка 30 % несут убытки.

Несмотря на все сложности, связанные с функционированием МИПов, для вуза это важная структура, позволяющая создавать дополнительные рабочие места, служащая базой для практической подготовки обучающихся, осуществляющая научные исследования и разработки. Помимо вышеперечисленного, МИПы могут принимать участие в разработке образовательных программ или отдельных элементов ОПОП, что позволит создавать высококонкурентоспособные образовательные программы.

Выводы по главе 2

На пороге четвертой научно-технической революции формируется парадигма экономического роста на основе знаний и инноваций. Передовой мировой опыт свидетельствует об эффективности концепции «треугольника знаний», а максимальная инновационная активность достигается в области пересечения интересов государства, бизнеса, научных и образовательных учреждений. Но именно вузы выступают генератором инновационных идей,

¹¹³ Давыдов Р.А. Результаты деятельности малых инновационных предприятий при вузах в России / Р.А. Давыдов // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. - 2018. - № 4. - С. 94.

а государство и предприятия выступают в качестве заказчиков и потребителей инновационных разработок.

Исследование национальной и инновационной системы и определение роли науки и образования необходимо для оценки развития и эффективности НИС. Исследование проводилось на основе разработанного алгоритма, включающего:

- разработку системы показателей оценки;
- определение ключевых субъектов национальной инновационной системы;
- выявление связей и взаимозависимости между субъектами системы, а также выявление их функциональной роли;
- исследование степени распространенности инновационной деятельности в отраслевом и пространственном отношении;
- оценку ожидаемых результатов взаимодействия в области развития национальной инновационной системы.

Установлено, что ключевыми субъектами НИС Российской Федерации являются государство, бизнес-сообщество, наука и образование, при этом инициатором инновационного процесса, крупным инвестором и субъектом, создающим и поддерживающим инновационную инфраструктуру, является государство. Повышение роли вузов в научно-технологическом развитии страны на сегодняшний день является одной из важнейших задач в сфере развития науки и образования, но в настоящее время отмечается недостаточный уровень коммуникаций между вузами и другими субъектами НИС, а также низкая эффективность их взаимодействия.

Стать ядром инновационного процесса университетам позволит развитие инновационной деятельности в самом вузе, в том числе посредством создания малых инновационных предприятий. Наибольшее количество отечественных МИП, созданных при образовательных организациях, работают в сфере информационно-телекоммуникационных систем, энергоэффективности и энергосбережения, ядерной энергетики, наук

о жизни. Исследование деятельности МИП показало сокращение активности вузов в данном направлении: снижается как количество создаваемых МИП, так и эффективность их работы. Это обусловлено отчасти тем, что более половины из них не приносят прибыли, а более 10 % - убыточны. МИПы имеют финансовую поддержку со стороны государства, так как развитие инноваций на данной стадии очень рискованно и мало поддерживается бизнесом.

3 РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В НАЦИОНАЛЬНУЮ ИННОВАЦИОННУЮ СИСТЕМУ

3.1 Формирование комплексного подхода к эффективной интеграции науки и образования в национальную инновационную систему

Исследование места вузов в национальной инновационной системе России показало, что несмотря на значительный рост активности университетов в сфере науки, увеличение публикационной активности и рост позиций в мировых рейтингах, участие в формировании нового технологического уклада принимает очень ограниченное число ведущих университетов страны. Прорыв в науке и технологиях возможен тогда, когда будет достигнута «критическая масса» - наработан значительный научный потенциал, что невозможно без широкого вовлечения исследователей в инновационный процесс. В подтверждение вышеизложенного государством принята программа стратегического академического лидерства «ПРИОРИТЕТ-2030». Ее главная цель заключается в оказании содействия повышению вклада российских образовательных организаций высшего образования в достижение национальных целей развития России на период до 2030 года¹¹⁴, а также сбалансированного пространственного развития и обеспечения доступности качественного высшего образования в регионах Российской Федерации.

Особенностью данной программы является смещение фокуса в сторону развития региональных вузов. В региональных образовательных

¹¹⁴Официальный сайт Министерства высшего образования и науки РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru>

организациях, согласно с условиями программы, будут выделены дополнительные бюджетные места для абитуриентов и созданы новые формы объединения научных организаций. Одна из 6 специальных частей гранта предназначена для направления – территориальное и/или отраслевое лидерство – социально-экономическое развитие территорий.

В распоряжении Правительства Российской Федерации № 3697-р от 31 декабря 2020 года не только утверждены меры поддержки программ развития образовательных организаций и предусмотрено решение вопроса финансирования проекта из федерального бюджета, но и даны рекомендации органам государственной власти субъектов РФ предусмотреть возможность оказания дополнительной поддержки из средств регионов вузам, принимающим участие в программе «Приоритет 2030». Такой подход отражает значимость и необходимость развития вузов не изолированно, а в тесном контакте с региональными властями.

Рассмотрим вопросы повышения эффективности взаимодействия научной среды и региональных государственных органов, а также субъектов бизнес-среды на примере Воронежской области. В этом субъекте РФ в настоящее время реализуется государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика» (в ред. постановления правительства Воронежской области от 29.06.2020 N 587). В рамках подпрограммы «Стимулирование развития инноваций» определены такие задачи, как развитие инновационной культуры, создание новых и совершенствование действующих механизмов комплексной поддержки субъектов инновационной деятельности, взаимодействие с институтами развития в сфере инноваций и другие. Представленный перечень задач свидетельствует о готовности региональных властей к содействию инновационному развитию.

В Воронежской области была принят Закон «О стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года» (№

165 -ОЗ от 23.12.2019 г.), где задан вектор развития для региона на продолжительную перспективу. Так, в числе основных направлений были выделены:

– развитие высокотехнологичного промышленного комплекса, где в качестве одной из целей обозначена и необходимость инновационного развития за счет создания и развития промышленных технопарков, а также обеспечения системной поддержки инновационной и научно-технической деятельности. Внедрение современных инновационных технологий в промышленности планируется осуществлять посредством промышленных кластеров и организаций инфраструктуры поддержки МСП и инноваций¹¹⁵. Вузы региона имеют возможность принять непосредственное участие в реализации данного направления, подключаясь как к развитию инновационной инфраструктуры, так и к участию в кластерах, а также путем привлечения средств в МИПы.

– развитие агропромышленного комплекса, предполагающее достижение цели – инновационное развитие экономики и социальной сферы за счет селекционной и племенной базы в сельском хозяйстве, создания и развития кластеров, развития системы инфраструктурного обеспечения рынка АПК. Кроме того, предполагается дальнейшее укрепление позиций предприятий на национальном рынке высокотехнологичной продукции АПК¹¹⁶. В Воронежской области сразу несколько высших учебных заведений специализируется на подготовке специалистов и научных разработках в сфере агропромышленного комплекса: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1» и ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», работают ряд научно-исследовательских институтов. В этой

¹¹⁵ Закон Воронежской области от 20.12.2018 № 168-ОЗ «О стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года» (в ред. Закона Воронежской области от 23.12.2019 № 165-ОЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://econom.govvrn.ru/its/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya>.

¹¹⁶ Там же

связи у вузов региона также обширные возможности для реализации потенциала в сфере сотрудничества с производственным сектором региона.

– развитие малого и среднего предпринимательства. Направление подразумевает генерацию малых предприятий в сфере высокотехнологичного бизнеса. Предполагается, что к 2035 году удельный вес малых предприятий, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных малых предприятий вырастет более чем в 2 раза и достигнет 15 %, в несколько раз должна увеличиться численность экспортно-ориентированных субъектов малого и среднего предпринимательства, которые получают поддержку в Центре координации поддержки экспорта¹¹⁷. Вузы могут активно включаться в реализацию мероприятий данного направления посредством развития и повышения эффективности деятельности МИПов, получив поддержку, предназначенную для целевых групп (в сфере развития инновационного предпринимательства, кластерных образований малых и средних предприятий, молодежного предпринимательства и др.), используя возможности единой системы управления и информирования о возможностях кооперации.

– развитие научно-инновационной сферы. Реализация направления предполагает повышение инновационной активности бизнеса, создание благоприятных условий для роста инвестиций в технологические инновации, поддержку развития кадрового потенциала, а также повышение уровня инновационной культуры. При этом к 2035 году должен вырасти объем доли инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, работ услуг не менее чем на 20 %, будет сформирована сетевая инфраструктура поддержки инноваций в реальном секторе экономики¹¹⁸.

¹¹⁷ Закон Воронежской области от 20.12.2018 № 168-ОЗ «О стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года» (в ред. Закона Воронежской области от 23.12.2019 № 165-ОЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://econom.govvrn.ru/its/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya>.

¹¹⁸ Там же

В области создана разветвленная инновационная инфраструктура, охватывающая разные этапы создания и реализации инновационных идей: офис коммерциализации инновационных проектов и разработок, центры поддержки технологий и инноваций, центры коллективного пользования научным оборудованием, Региональный Фонд развития промышленности Воронежской области, инжиниринговые центры, научно-образовательный центр, инновационные бизнес-инкубаторы, технопарки, индустриальные парки, технологическая платформа, центр технологической компетенции аддитивных технологий, орган по сертификации продукции и испытательная лаборатория, центр трансфера технологий.

Однако данные объекты не используются в необходимом объеме ввиду не отлаженности связей и недостаточного взаимодействия и низкой мотивации.

Развитие вузов в целом и их научной деятельности, в частности, нельзя рассматривать отдельно от социально-экономической системы в которой они работают. Приоритетные направления исследований, проводимых региональными НИИ и университетами должны соответствовать приоритетам социально-экономического и научно-технического развития субъекта федерации, только тогда возможно плодотворное сотрудничество власти, бизнеса и науки. Так, согласно закону Воронежской области «О промышленной политике в Воронежской области» поддержка научно-технической и инновационной деятельности в сфере промышленности Воронежской области в области развития кадрового потенциала осуществляется в виде финансовой, информационной и консультационной поддержки организаций осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам для работников субъектов промышленности Воронежской области. Поддержка субъектам промышленности осуществляется только при условии соответствия требованиям программы поддержки.¹¹⁹

¹¹⁹ Закон Воронежской области от 5 мая 2015 года № 47-03 «О промышленной политике в Воронежской области» (с изменениями на 16 ноября 2020 года) / docs.cntd.ru

Следует также отметить, что создание научно-образовательных центров, а также научных центров мирового уровня, предполагающих финансирование из государственного бюджета, инициируют субъекты РФ, а не отдельные образовательные учреждения, поэтому тесное сотрудничество с органами власти позволит учебным и научным организациям расширить возможности для проведения исследований и разработок и привлечь дополнительное финансирование. Предлагаемая модель взаимодействия вузов с другими элементами НИС представлена на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 – Модель взаимодействия вузов с субъектами национальной инновационной системы

Эффективность реализации государственных программ, нацеленных на усиление роли науки и образования в инновационных субъектах РФ, определяется в немалой степени уровнем заинтересованности регионального руководства, а также сложившейся моделью построения инновационной системы субъекта РФ¹²⁰. Следовательно, миссия университетов заключается в максимальном содействии экономическому развитию региона и государства посредством предоставления качественных образовательных услуг, подготовки научных кадров и инновационных разработок для высокотехнологичных производств по направлениям, определенным региональной экономической, инновационной и научно-технологической политикой. Поэтому научным и образовательным организациям важно опираться на поддержку органов власти субъектов РФ, участвовать в федеральных и региональных программах.

Ключевая роль органов власти заключается в поддержке исследований на стадии разработки и создании благоприятных условий для коммерциализации инноваций. Инструментами стимулирования такого взаимодействия являются, прежде всего, выстраивание взаимоотношений с властными структурами, федеральные и региональные программы, субсидии и др.

Темпы инновационного развития России отражают острую проблему недостаточного взаимодействия бизнес-сообщества и научно-образовательных учреждений. Целью взаимодействия и интеграции науки, образования и бизнес-сообщества является создание благоприятных условий для генерации знаний и их дальнейшего распространения. Формы взаимодействия вузов и предприятий можно рассматривать в соответствии с циклами управления¹²¹:

¹²⁰ Белова Е.А. Формирование комплексного подхода к эффективной интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему / Е.А. Белова // Креативная экономика. – 2018. – Том 12. – № 6. – С. 855-864.

¹²¹ Есина Ю.Л. Формы и механизмы интеграции науки, образования и бизнес-сообщества в условиях инновационного обновления региональной экономики / Ю.Л.

– целеполагание: согласование целей, содержания и результатов освоения образовательных программ спросу на рынке труда и др.

– планирование: адаптация содержания образовательных программ требованиям предприятий-работодателей и др.

– реализация: дипломное проектирование; НИР, базовые кафедры, привлечение к реализации образовательных программ специалистов предприятий;

– анализ: участие работодателей в работе ГАК; профессиональная общественная экспертиза образовательных программ и др.

Согласно исследованиям российской венчурной компании¹²² основные форматы сотрудничества научных и образовательных учреждений и бизнеса – выполнение НИР по хоздоговорным работам, а также базовые кафедры. Особенностью организации НИР является непосредственная работа конкретных разработчиков и исследователей с предприятиями на основе традиционных контактов и старых заделов. Такое изолированное взаимодействие мало способствует ускорению научно-технологического развития страны, так как из него исключены другие вузы с их научным потенциалом и наработками; а масштаб реализуемых проектов не значителен; кроме того, не формируются новые организационные модели сотрудничества, так как в процесс вовлечено лишь несколько сотрудников вуза и компании.

Наиболее частое взаимодействие вузов и промышленного сектора в настоящее время осуществляется на стадии реализации, в то время как наиболее перспективными формами взаимодействия с точки зрения востребованности подготовленных вузами специалистов, а также научных разработок являются целеполагание и планирование, позволяющие

Есина, Н.М. Степаненкова, Е.Е. Агафонова // Креативная экономика. - № 9(12). – С. 1491–1508.

¹²² Развитие инновационных экосистем вузов и научных центров. - Санкт-Петербург, 2015

адаптировать образование к требованиям рынка и современным тенденциям научно-технологического развития страны.

Как известно, около 13 % технопарков созданы по университетской модели – как структурные подразделения вузов, главной задачей которых является развитие предпринимательских компетенций у исследователей и обучающихся и коммерциализация разработок университета. Преимущество такой модели заключается в тесном взаимодействии с обучающимися и ведущими учеными университетов, но вузовский технопарк чаще всего создаётся не с целью извлечения прибыли, что противоречит идее точек роста. Университет и технопарки или бизнес-инкубатор – это один из способов сотрудничества в области развития технологий с бизнес-средой. Задачами их сотрудничества являются трансфер знаний, распространении и коммерциализация инноваций. В этой связи считаем необходимым расширять сферу использования университетских технопарков и бизнес-инкубаторов, а также взаимодействие с промышленными предприятиями.

Малые инновационные предприятия, созданные на базе вузов играют роль связующего звена между фундаментальной наукой и производством. Вузы, при формировании пакета проектов должны учитывать спрос на инновации, которые будут использованы предприятиями региона для создания инвестиционного продукта и тем самым преобразуют знания в продукты, востребованные на рынке. Своей деятельностью по реализации традиционных и инновационных функций вузы должны создавать благоприятную среду для эффективного развития предприятий региона.

Кроме того, в России мало развиты эндаумент-фонды и культура благотворительности. Как показывает мировой опыт, большинство эндаументов, сформированных для поддержки исследований и разработок, не прикреплены к одному университету, а финансируют исследования, проводимые учеными вне зависимости от их места работы. Объем финансирования напрямую определяет результативность и масштабы

разработок. Между размером эндаумента университета и его местом в мировых рейтингах прослеживается положительная корреляция¹²³.

В России январе 2020 г. была зарегистрирована Национальная ассоциация участников рынка целевого капитала «Национальная Ассоциация Эндаументов». Ассоциация разработала масштабную программу действий во всех регионах присутствия, включающую образовательный, консалтинговый, экспертный и просветительский компоненты, но масштабы финансирования пока невелики. Большинство университетских эндаументов – небольшие фонды с объемами финансирования 3-10 млн руб.

Причины сложившейся ситуации заключаются как во внутренних проблемах вузов, так и в недостаточной мотивации бизнеса к финансированию и внедрению инновационных разработок. Для расширения масштабов и повышения эффективности взаимодействия данных субъектов национальной инновационной системы необходимы следующие меры:

– фактическая реализация концепции «треугольник знаний», основанной на сотрудничестве трех элементов НИС – высших учебных заведений, бизнеса и власти по трем направлениям – инновации, сфера исследований и образование¹²⁴;

– формирование сети взаимодействия промышленного сектора, вузов, венчурных партнеров используя лучшую отечественную практику и зарубежный опыт на основе таких инструментов, как личное участия руководства в развитии взаимодействия, создания партнерств, совместных проектов, проведения совместных мероприятий, конференций и др.;

– сотрудничество с предприятиями через инновационную инфраструктуру (бизнес-инкубаторы, инжиниринговые центры, центры трансфера технологий и т.д.);

¹²³ Балацкий Е.В. Университетские эндаументы и конкурентоспособность российских вузов / Е.В. Балацкий. – М.: Буки Веди, 2017. – 84 с.

¹²⁴ Hagen S. From Tech Transfer to knowlege exchange: European Universities in the Marketplace // WennerGren International Series. Vol. 84. The University in the Market. Portlan Press Lt, 2008.

– развитие культуры предпринимательства в вузах. Необходимо преодоление устаревшего мышления, где ценность заключается в самой разработке. Настоящая ее ценность определяется коммерческим успехом, чему будут способствовать такие инструменты, как развитие МИПов, развитие маркетинга разработок, актуальные по содержанию образовательные программы, семинары, мероприятия.

– управление сетевым взаимодействием вузов. Национальная и международная научная кооперация являются необходимым условием развития «открытой науки», которая позволяет научным сообществам совместными усилиями достигать целей исследований.

Рекомендуемые направления взаимодействия вузов с другими субъектами НИС сгруппированы в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Направления взаимодействия субъектов НИС

	Государство	Бизнес-сообщество	Научные и образовательные организации
ВУЗ	Создание единой системы управления и информирования о возможностях кооперации	Создание единой системы управления и информирования о возможностях кооперации	Сетевое взаимодействие
	Участие в разработке программ развития региона	Участие в разработке образовательных программ основного и дополнительного образования. Актуализация содержания образовательных программ	Проведение совместных мероприятий: конференций, семинаров и др.
	Поддержка и взаимодействие с венчурными фондами	Эндаумент-фонды	Академическая мобильность
	Участие в реализации федеральных и региональных программ	Взаимодействие посредством инжиниринговых центров, бизнес-инкубаторов и т.п.	Новые образовательные технологии
	Участие в кластерах	Участие в кластерах	Расширение номенклатуры образовательных программ и повышение качества образования
	Участие в региональных программах поддержки целевых групп	Развитие МИП	Создание консорциумов, ассоциаций, корпораций вузов

В рамках комплексного подхода к интеграции науки и образования в национальную инновационную систему формирование роли вуза как центра, объединяющего участников инновационного процесса, предполагается не только увеличение внебюджетных доходов, но и построение на территории региона необходимой среды для развития инновационной экономики.

3.2 Сетевое взаимодействие вузов как драйвер развития национальной инновационной системы

Современная система высшего образования находится в процессе трансформации от традиционного образования к новой системе, обусловленной появлением «вызовов» высшему образованию со стороны трансформирующейся национальной экономической системы. В настоящее время Министерство науки и высшего образования работает над новым национальным проектом «Наука и университеты» на 2021-2030 годы¹²⁵, объединяющим несколько федеральных проектов:

- «Развитие интеграционных процессов в сфере науки, высшего образования и индустрии»;
- «Исследовательское лидерство»;
- «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров»;
- «Развитие человеческого капитала в интересах регионов, отраслей и сектора исследований и разработок».

Каждый из проектов направлен на решение определенного круга задач и предоставляет комплекс возможностей для желающих принять участие в их

¹²⁵ Официальный сайт «Национальные проекты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects>

реализации. Особое внимание в национальном проекте уделено взаимодействию вузов, так как современная система образования предполагает возможность выбора индивидуальных траекторий обучения¹²⁶, что, в свою очередь, предъявляет новые требования к вузам, которые не всегда могут самостоятельно решить отдельные образовательные организации, а требуется объединение усилий нескольких вузов для повышения качества предоставляемых образовательных услуг и формирования необходимого набора компетенций у обучающихся. Успешным можно считать опыт сетевого взаимодействия при реализации образовательных программ в г. Красноярске¹²⁷, где взаимодействие осуществляется с помощью дистанционных технологий. Новые возможности сетевого взаимодействия вузов в сфере педагогического образования являются эффективным инструментом повышения качества образования¹²⁸.

С целью повышения конкурентоспособности отечественного высшего образования важно наращивание масштабов сетевого взаимодействия, которое регламентировано Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации»¹²⁹. При этом отметим, что важно не только

¹²⁶ Официальный сайт Министерства науки и высшего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=21499

¹²⁷ Доррер, Г.А. Об опыте сетевого взаимодействия в образовательной деятельности университетов в г. Красноярске / Г.А. Доррер, Т.Н. Иванилова, А.М. Попов, Г.М. Цибульский [Электронный ресурс] // Открытое образование. 2015. - № 5. – С. 63-68. - Режим доступа: <https://openedu.rea.ru/jour/article/viewFile/58/60>. Дата обращения: 20.04.2021

¹²⁸ Реморенко, И.И. Перспективы применения сетевой формы реализации образовательных программ в сфере педагогического образования [Электронный ресурс] / И.И. Реморенко, А.И. Рожков // Вестник Герценовского университета. – 2014. - № 3-4. – С. 19-24. - Режим доступа: https://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/2/2014_3_4/remorenko_3_4_14_19_24.pdf Дата обращения: 07.02.2021

¹²⁹ Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/70291362/paragraph/1/doclist/1855/showentries/0/highlight/%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D0%BE%D0%B1%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8:1>

увеличение объемов образовательных программ, реализуемых совместно с отечественными вузами, но и выход отечественного высшего образования на внешние рынки, в том числе за счет сетевого взаимодействия с зарубежными учебными заведениями высшего образования.

Президент Российской Федерации В. Путин акцентирует внимание на необходимости создания сетевых университетов в регионах: «Мы создали целую систему, сеть исследовательских университетов, федеральных университетов. Это все на местах. Но сейчас нужно сделать следующий шаг – нужно говорить о создании сетевых университетов. Нужно создать условия, когда специалисты в разных регионах страны смогут вносить свою лепту в подготовку высококлассного специалиста»¹³⁰.

Для отечественного высшего образования трансформация в сторону гибкости и мобильности является достаточно непростой задачей, но не только ведущие вузы страны, но и региональные вузы постепенно модифицируют организацию и формы образовательной деятельности, реагируя таким образом на запросы со стороны государства и общества.

В современную эпоху цифровизации меняются требования к выпускникам и качеству подготовки специалистов. Учитывая скорость изменений в социально-экономической жизни общества, очень рискованно ориентироваться только на текущие потребности рынка труда и те специальности, которые востребованы сейчас. Одним из инструментов профориентации в XXI веке может служить «Атлас новых профессий 3.0.»¹³¹ - это прогноз перспективных профессий, созданный на основе методики Skill Technology Foresight. Анализ книги показал, что в ближайшей перспективе появится спрос на профессии, к которым многие вузы специалистов пока не готовят: биоэтик, цифровой ремесленник, техномедиатор, прораб-вотчер,

¹³⁰ Путин предложил обсудить создание сетевых университетов в регионах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/11005305>

¹³¹ Атлас новых профессий 3.0. / под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. – М. : Интеллектуальная литература. – 2020. – 456 с.

управляющий жизненным циклом городских объектов, аналитик кибербезопасности в финансовом секторе и т.д. Появляются дополнительные требования к сотрудникам, в частности, важно наличие умения управлять проектами, работать в условиях риска и неопределенности, владеть навыками межатраслевой коммуникации, критическим мышлением, управлять вниманием. Для вузов важно соответствовать актуальным требованиям рынка, своевременно подстраиваться под запросы рынка и готовить специалистов, которые будут востребованы экономикой. Атлас является своего рода навигатором, задающим вектор будущего спроса на профессии, который может являться ориентиром для вузов и поможет сформировать актуальные образовательные программы, внести коррективы в уже имеющиеся для того, чтобы быть адаптированными к меняющемуся запросу рынка.

Процесс сетевого взаимодействия вузов представляет собой сложную систему, включающую входные параметры, процесс взаимодействия и выходные параметры (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2– Моделирование сетевого взаимодействия вузов

К входным параметрам считаем необходимым отнести политические институты, экономическую систему, правовые и социальные институты как ключевые факторы, оказывающие воздействие на процесс сетевого взаимодействия вузов. Рассматривая политические институты, отметим институт государственного управления, очевидно, что во многом развитие вузов определяется той политикой, которую проводит государство. Правовые институты создают правовое поле для сетевого взаимодействия, без которого его реализовать было бы невозможно. Экономическая система раскрывает требования рынка к специалистам, динамику заработной платы и т.д. Социальные институты объединяют нормы морали, устоявшиеся традиции и

т.д., что также оказывает существенное влияние на организацию процесса взаимодействия вузов и непосредственно взаимодействие.

Процесс сетевого взаимодействия предполагает включение таких элементов, как кадровые ресурсы, информационные ресурсы, материально-технические ресурсы, а также социальные ресурсы. При этом вузы получают экономию соответствующих ресурсов.

Совместное использование кадровых ресурсов позволяет задействовать высококвалифицированных специалистов при реализации образовательных программ, что повысит качество обучения. Важной составляющей являются материально-технические ресурсы – это и лаборатории, и учебно-методическая документация, и специализированные помещения. Информационные ресурсы – это электронные библиотеки, возможность использования в процессе обучения современной литературы, баз данных нескольких вузов. Социальные ресурсы – отлаженное партнерское взаимодействие, позволяющее осуществлять обмен опытом, знаниями, умениями и навыками.

На выходе данной модели участники получают: новые образовательные технологии; расширение академической мобильности; повышение качества образования, расширение номенклатуры образовательных программ, повышение конкурентоспособности.

Вместе с тем возникают сложности при реализации сетевого взаимодействия вузов. Многие ученые рассматривают проблемы взаимодействия высших учебных заведений: Г.Е. Зборовский¹³², Е.А. Шуклина¹³³, Г.А. Краснова¹³⁴, И.Б. Медведев, В.И. Скрипниченко¹³⁵ и другие.

¹³² Зборовский Г.Е. Сетевое взаимодействие вузов на Урале: проблемы и перспективы / Г.Е. Зборовский // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2017. – № 2(47). – С. 18-23.

¹³³ Шуклина Е.А. Сетевой университет как фактор регионального развития / Е.А. Шуклина // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2017. – № 3 (48). – С. 13-23.

Анализируя систему высшего образования на примере отдельных регионов, можно сделать вывод о том, что вузы друг с другом взаимодействуют достаточно слабо. В то же время само слово «система» подразумевает тесную взаимосвязь элементов, входящих в нее. Недостаточное взаимодействие происходит как на уровне вузов, так и внутри вузов. В последнем случае обращает на себя внимание слабая вовлеченность в науку обучающихся, что связано с недостаточным интересом.

Как показал мировой опыт экономических преобразований, для того чтобы государство вышло на новый уровень развития нужны инновации, и хотя генерация инноваций возможна и отдельными вузами, но значительно больший результат как с позиции научного развития, так и с точки зрения эффективности разработок, можно получить в том случае, когда над новыми проектами, объединяя усилия, работают несколько вузов. Кроме того, важно вовлечение в реализацию инновационных проектов не только сотрудников вузов, но и обучающихся, которые в дальнейшем будут выступать в качестве инициаторов инновационных проектов. Многие вузы дают обучающимся знания, формируют умения и навыки, но в отрыве от реального производства, что во многом затрудняет адаптацию выпускников к профессии. Наибольший синергетический эффект будет достигнут, если рассматривать сетевое взаимодействие не только между вузами, но и вовлечение учреждений общего среднего образования, научно-исследовательских центров и бизнес-сообщества, в первую очередь предприятий (рисунок 3.3).

¹³⁴ Краснова Г.А. Анализ основных моделей сетевого взаимодействия образовательных организаций / Г.А. Краснова, В.А. Тесленко // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т.21. - № 4. – С. 30-40

¹³⁵ Медведев И.Б. Проблемы формирования сетевого взаимодействия образовательных учреждений / И.Б. Медведев, В.И. Скрипниченко // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). – 2011. – № 13 (115). – С. 239-242

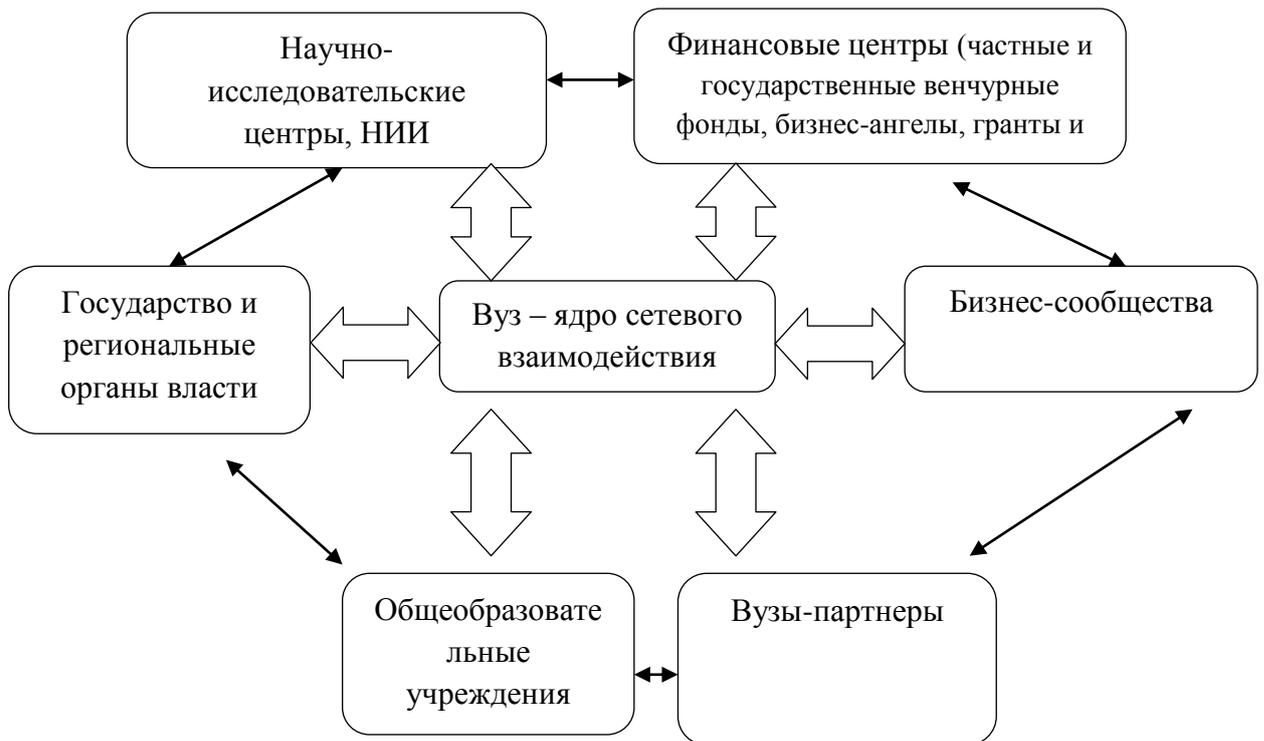


Рисунок 3.3 – Модель взаимодействия субъектов сетевого взаимодействия

Центральным звеном во взаимодействии является вуз, что обусловлено тем, что именно он является катализатором нововведений. Для того чтобы вуз стал ядром сетевого взаимодействия важно налаживание связей между всеми стейхолдерами. Так, общеобразовательные учреждения формируют базовые знания у обучающихся. Взаимодействие вуза с данными учреждениями позволит осуществить раннюю профориентацию школьников, поможет определиться с будущей профессиональной деятельностью, познакомиться с особенностями обучения в вузе. В условиях напряженной конкуренции между образовательными организациями высшего образования, конкурентным преимуществом может выступать взаимодействие вуза и школы, помогающее школьникам увидеть перспективы обучения в данном университете.

Взаимодействие вуза-ядра сетевого взаимодействия с научно-исследовательскими центрами, НИИ позволит использовать инфраструктуру, кадровый потенциал при реализации фундаментальных и прикладных исследований. В свою очередь, НИИ и научно-исследовательские центры в

качестве результата получают совместно созданный продукт, подлежащий дальнейшей коммерциализации.

Финансирование является важной составляющей реализации модели сетевого взаимодействия, поскольку для того, чтобы проект был успешен необходимо обеспечить его своевременное финансирование. В качестве ключевых инвесторов выступают государство и частный сектор. Несмотря на то что частное финансирование в Российской Федерации развивается, тем не менее ключевой остается роль государства. Во многом это обусловлено не только высокими рисками финансирования инновационных проектов, но и недостаточной мотивацией частных компаний. Среди инструментов государственной поддержки выделим грантовое финансирование, работу Российской венчурной компании, где государство имеет существенный вклад. Частные инвесторы – частные венчурные фонды, бизнес-ангельское финансирование.

Бизнес-сообщества – формируют заказ на инновационные продукты, участвуют в финансировании инновационных проектов, оказывают содействие в коммерциализации инноваций. Рассматривая сетевое взаимодействие предприятий и вузов, Е.А. Шуклина и М.В. Певная¹³⁶, рассматривая мнения экспертов о предпочитаемых формах взаимодействия предприятий с вузами, приводят данные, в соответствии с которыми предприятия в большей степени заинтересованы в таких формах, как целевое обучение специалистов, создание бизнесом полноценной базы для практики и дипломного проектирования студентов, участие работодателей в комиссиях по защите ВКР и др. В то же время заинтересованность предприятий в сфере научного сотрудничества, согласно данному исследованию, не высока. Такая ситуация может быть обусловлена как в целом снижением инновационной активности предприятий, так и недостаточным согласованием

¹³⁶ Шуклина Е.А. Предприятия и вузы-региона: формы сетевых взаимодействий в оценках экспертов / Е.А. Шуклина, М.В. Певная // Университетское управление: практика и анализ. – 2018. – № 3. – Том 22. – С. 86-99

непосредственно самого процесса сотрудничества вузов и предприятий в сфере науки.

Вузы-партнеры интегрируют усилия, ориентированные на генерацию инноваций, которые выражаются в объединении и перераспределении ресурсов (человеческих, производственных, финансовых и др.), обмениваются знаниями, умениями и навыками, которые в конечном результате будут продуцировать инновации. Особое значение в сетевизации образования имеет взаимодействие с вузами-партнерами. Зачастую очень близкие научные школы сформированы в разных регионах или в пределах одного региона, но в разных вузах. Отлаженная система взаимодействия между ними позволит получить синергетический эффект. Совместную работу вузов над проектами во многом сдерживает система финансирования посредством грантов, предусматривающая осуществление финансирования через один вуз-участник, что делает невыгодным участие остальных. Недостаточно проработаны вопросы организации совместной работы, в части распределения функций и дохода между участниками проекта. Государству и органам региональной власти отводятся в данной модели функции регулятора, разработка законодательных, нормативных актов, позволяющих осуществлять сетевое взаимодействие. Кроме того, государство и региональные власти могут оказывать финансовую поддержку, принимая участие в финансировании инновационных проектов. Особую важность приобретает государство, когда сетевое взаимодействие выходит за национальные границы и приобретает черты межгосударственного сотрудничества.

Оценить эффективность модели сетевого взаимодействия позволяют следующие показатели:

- количество создаваемых инноваций: маркетинговых, технологических, организационных и др.;
- количество заключенных договоров на внедрение инновационных разработок в реальном секторе экономики;
- количество научных публикаций, индексируемых в Web of Science, Skopus, рассчитанные на одного преподавателя;

- количество объектов интеллектуальной собственности вуза, зарегистрированных в установленном порядке в расчете на одного преподавателя;

- удельный вес доходов от инновационной деятельности в общей сумме доходов вуза;

- объем привлеченного финансирования по хозяйственным договорам с бизнес-сообществом в расчете на одного преподавателя.

Активизация инновационной деятельности в вузах должна основываться на мониторинге потребностей национальной инновационной системы и оценке имеющейся инновационной инфраструктуры. На основе проведенных исследований важно оценить, насколько реализуемая инновационная деятельность вуза соответствует актуальным требованиям инновационной системы, и в дальнейшем принять меры по внесению изменений в стратегические документы вуза с целью не только активизации инновационной деятельности, но и приведения ее характера и масштабов в соответствие с ролью и местом вуза в инновационном развитии.

Проведение фундаментальных исследований является залогом развития вузов в качестве исследовательских центров, в то же время осуществление прикладных разработок позволяет практически применить научный задел вузов и получить доход от научной работы. Если результаты прикладных исследований и разработок являются областью интересов, прежде всего, бизнес-сообщества, то фундаментальная наука – сфера, финансируемая государством.

Для того чтобы вузы стали ядром инновационного развития государства вузовское образование должно претерпеть комплекс изменений, связанных с:

- формированием у преподавателей инновационной активности, побуждением профессорско-преподавательского состава к новаторской деятельности;

- разработкой новых образовательных программ, ориентированных на подготовку востребованных специалистов в ближайшем будущем;

- широким сетевым взаимодействием вузов;

– развитием инструментов государственно-частного партнерства.

Особое внимание следует уделить государственно-частному партнерству в нашей стране. К сожалению, бизнес-сообщество не имеет значительной заинтересованности в инновациях, вследствие высоких рисков вложений. В последние годы ситуация в еще большей степени усугубилась экономическим кризисом, действующим санкционным режимом, когда многие предприятия и организации вынуждены «выживать» и не располагают ресурсами для проведения НИОКР. В этой связи в качестве резерва предлагаем рассматривать инструменты государственно-частного партнерства, которые позволят снизить финансовую нагрузку на государство и одновременно диверсифицировать риски частного бизнеса.

К числу форм сетевого взаимодействия следует отнести консорциумы, ассоциации, корпорации и др. Ряд вузов Российской Федерации имеют положительный опыт сетевого взаимодействия. Например, на базе Санкт-Петербургского государственного университета сервиса и экономики в 2009 году был создан консорциум вузов сервиса, на базе Томского национального исследовательского университета с участием ряда вузов был создан «Сибирский открытый университет», Суперкомпьютерный консорциум университетов России создали ведущие вузы в этой сфере (МГУ им. М.В. Ломоносова, Южно-Уральский университет, Нижегородский университет и др.)¹³⁷. На территории Воронежской области также появился консорциум, созданный федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии» и ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». Долгосрочное сотрудничество планируется в сфере образовательных программ, проведения практик, научно-исследовательских работ¹³⁸.

¹³⁷ Неретина Е.А. Сетевое взаимодействие – основа динамичного развития вузов / Е.А. Неретина // Высшее образование в России. – 2013. - № 4. – С. 128-133).

¹³⁸ Официальный сайт ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» МИЭТ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vsuet.ru/news/sozdannauchnyjkonsorcium>

На базе НИУ МИЭТ создан центр национальной технологической инициативы «Сенсорика» как консорциум ключевых вузов и предприятий в данном направлении. Его участниками стали: Санкт-Петербургский политехнический университет (СПбГУ), университет «ИННОПОЛИС», Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ), АО «НИИМА «Прогресс», АО «Концерн ЦНИИ «Электроприбор», АО «Оптрон» и ряд других вузов, предприятий и организаций. В настоящее время консорциум реализует 12 проектов¹³⁹, осуществляет как научно-техническую, так и образовательную деятельность.

Интересен опыт создания сетевого университета СНГ, участниками которого являются более 20 высших учебных заведений Российской Федерации, Беларуси, Кыргызстана, Украины, Казахстана, Армении, Таджикистана, Молдовы¹⁴⁰. По форме создания объединение вузов – консорциум – равноправная интеграция вузов-участников. Основной задачей объединения является повышение качества и привлекательности высшего образования, а также углубление сотрудничества на постсоветском пространстве в границах СНГ.

Крупным сетевым университетом является Университет Шанхайской организации сотрудничества, участниками которого являются Россия, Казахстан, Кыргызстан, Китай, Узбекистан, Таджикистан, а также Монголия, Пакистан, Индия, Иран. Как полноформатный Университет ШОС не функционирует по причине комплекса нерешенных вопросов, поэтому функционирование вуза – это работа сети уже существующих университетов в государствах-членах организации, а также государствах-наблюдателях¹⁴¹.

¹³⁹ Официальный сайт НИУ МИЭТ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://miet.ru/structure/s/3076/e/132973/422>

¹⁴⁰ Официальный сайт сетевого университета СНГ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://imp.rudn.ru/su_sng/index.html

¹⁴¹ Официальный сайт Университета Шанхайской организации сотрудничества [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uni-sco.ru/>

Среди стран дальнего зарубежья лидируют по количеству созданных сетевых университетов Франция и Германия¹⁴². В Германии реализуется государством образовательная политика по созданию и развитию сетевых университетов, что является определяющим фактором широкого участия страны в процессе сетевизации вузов.

Используются несколько моделей экспорта образования:

– интернационализация, заключающаяся в привлечении на обучение на территории Российской Федерации иностранных обучающихся;

– совместные образовательные программы – реализация нескольких образовательных программ двумя и более вузами как отечественными, так и зарубежными. В результате обучения по таким программам выпускник получает два, а может быть и более документа о высшем образовании;

– институциональное присутствие российских образовательных организаций за рубежом (открытие филиалов за рубежом, поддержка отечественных вузов за рубежом, открытие представительств и др.). Наиболее перспективной формой институционального присутствия российских образовательных организаций за рубежом считается открытие филиалов;

– сетевое взаимодействие вузов в первую очередь за счет создания консорциумов¹⁴³.

Таким образом, выход на мировые рынки также сопряжен с развитием сетевого взаимодействия вузов. Для того чтобы стать участником сетевого взаимодействия важно быть готовым предоставлять ресурсы для реализации общих целей. Доступ к ресурсам, открытый для всех участников, необходим не только с позиции аккумуляции ресурсов, но и возможности

¹⁴² Краснова, Г.А. Модель экспорта образования [Электронный ресурс] / Г.А. Краснова, А.А. Байков, Е.Я. Арапова // Аккредитация в образовании. 2018. - № 104. - Режим доступа: https://akvobr.ru/model_eksporta_obrazovaniya_setevoe_vzaimodeistvie_vuzov.html .

¹⁴³ Краснова, Г.А. Модель экспорта образования [Электронный ресурс] / Г.А. Краснова, А.А. Байков, Е.Я. Арапова // Аккредитация в образовании. 2018. - № 104. - Режим доступа: https://akvobr.ru/model_eksporta_obrazovaniya_setevoe_vzaimodeistvie_vuzov.html .

перераспределения ресурсов с целью получения максимального экономического эффекта.

Несомненным преимуществом сетевого взаимодействия является взаимодействие не по административным каналам, а реализация широкомасштабного сотрудничества на всех иерархических уровнях, а в качестве лидера может выступать любой субъект, обладающий каким-либо ресурсом (финансовым, коммуникативным и т.д.).

Сетевое взаимодействие, по-нашему мнению, позволит совершить прорыв в инновационной сфере, опираясь и на тот факт, что в условиях указанного взаимодействия находятся принципы проектного построения, предполагающие множество участников и разделение ответственности. В этих условиях создается наиболее благоприятная среда для развития МИПов. Считаем важным развивать МИПы, так как это реальная возможность применить теоретические знания для практических разработок, что для ученых, работающих в вузах очень важно, а в случае успешной коммерциализации – получать доход. МИПы также дают возможность обучающимся проходить практическую подготовку, не покидая свой вуз. С этой точки зрения вуз, ориентированный на большой объем практической подготовки, будет обладать более существенными конкурентными преимуществами перед другими организациями высшего образования.

Можно выделить несколько моделей сетевого взаимодействия МИПов при вузах:

– модель горизонтального взаимодействия (рисунок 3.4).

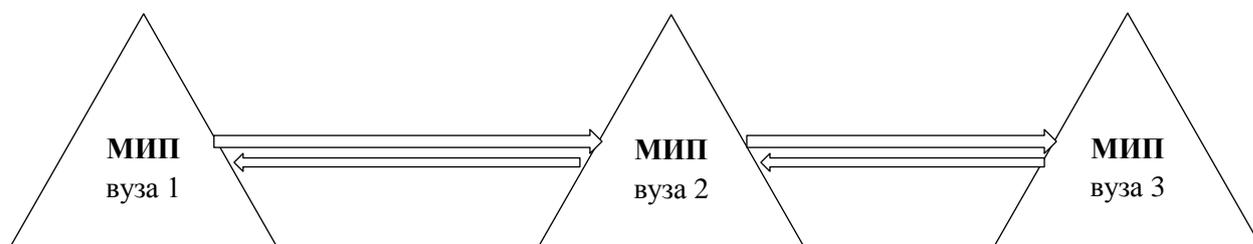


Рисунок 3.4 – Модель горизонтального взаимодействия МИПов

Модель горизонтального сетевого взаимодействия предполагает сотрудничество МИПов, созданных при вузах, между собой. Это взаимодействие может быть основано на взаимопомощи и поддержке в виде консультаций, совместных проектов и т.д.

– модель вертикального взаимодействия (рисунок 3.5).



Рисунок 3.5 – Модель вертикального взаимодействия МИПов

Модель вертикального сетевого взаимодействия предполагает тесное сотрудничество МИПов с предприятиями, которое основано на работе МИПов по заказу предприятий, апробации созданных продуктов, адаптации инновационных продуктов к конкретному предприятию и т.д.

– модель смешанного взаимодействия (рисунок 3.6). Модель смешанного взаимодействия предполагает сотрудничество МИПов не только с предприятиями, но и другими вузами, прежде всего, привлекая к разработкам исследователей, имеющих соответствующий потенциал и научные интересы. Данную модель считаем наиболее перспективной, поскольку здесь МИПы могут получить поддержку как со стороны предприятий, так и со стороны вузовского сообщества.

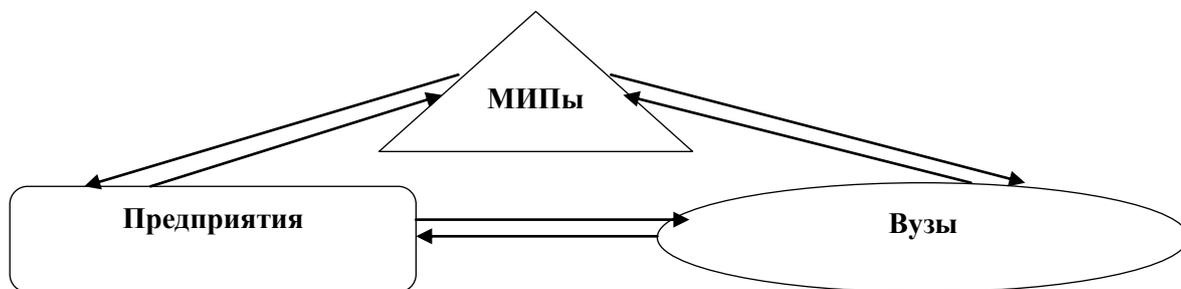


Рисунок 3.6 – Модель смешанного взаимодействия МИПов

Сетевое взаимодействие, с нашей точки зрения, следует рассматривать как организационно-управленческие инновации в сфере высшего образования, которые позволят выйти ему на новый уровень. Сетевое взаимодействие является катализатором инновационных процессов в вузах, может эффективно использоваться в деятельности малых инновационных предприятий, что позволит получить в более короткий период времени желаемый экономический эффект.

3.3 Разработка инструментов повышения эффективности работы малых инновационных предприятий

Важнейшим элементом национальной инновационной системы являются вузы с их научным потенциалом. Несколько лет назад началась реализация программы по созданию и поддержке опорных университетов в регионах. В рамках разработки программ развития опорных университетов многие вузы в стратегических документах ставили перед собой цели активного участия в формировании инновационной экосистемы региона. Выполнение стратегических задач вузов было проанализировано в исследовании И.В. Корчагиной¹⁴⁴, где автор приходит к выводу, что указанные стратегические ориентиры не всеми опорными вузами были

¹⁴⁴ Корчагина И.В. Развитие «мягкой» компоненты инновационных экосистем опорных университетов / И.В. Корчагина // Университетское управление: практика и анализ. – 2020. - № 24 (1). – С. 106-118

достигнуты. Руководитель кластерной обсерватории Е. Куценко при Институте исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ отмечает крайне низкий удельный вес малых и средних предприятий в инновационном кластере¹⁴⁵. Анализ причин сложившейся ситуации позволил предложить инструменты повышения эффективности инновационной деятельности вуза (рисунок 3.7).

Прежде всего, для того чтобы вуз стал ядром национальной инновационной системы необходимы ресурсы – инновационный потенциал. В настоящем исследовании в структуре инновационного потенциала вуза нами выделены следующие составляющие: кадровый потенциал, материально-техническое обеспечение, управленческий, а также финансовый потенциал. Фокус внимания на управленческом потенциале и обособление в качестве самостоятельного элемента обусловлено его особой значимостью. Даже при наличии всех составляющих ресурсного потенциала, при отсутствии грамотного управления сложно получить желаемый результат.

¹⁴⁵ «...сегодня в России удельный вес малых и средних предприятий в инновационных кластерах (своего рода «прообраз» консорциумов составляет от 19 до 34 %. В Европе он превышает 50 %, а, например, в Финляндии достигает 80 %)» - Клягин, А.В. Эксперты назвали четыре причины создания консорциумов бизнеса и университетов [Электронный ресурс] / А.В. Клягин // Сайт института образования. Режим доступа: <https://ioe.hse.ru/news/314804859.html>.



Рисунок 3.7 – Инструменты повышения эффективности инновационной деятельности вузов

В условиях четвертой промышленной революции все более очевидной становится роль вузов в формировании человеческого капитала НИС. В первую очередь важно осуществлять стимулирование развитие предпринимательства в студенческой среде. На наш взгляд, обучающиеся в вузах в недостаточном объеме вовлечены в инновационную деятельность. Причин сложившейся ситуации много, к числу наиболее острых следует отнести низкую мотивацию к научной деятельности. Оценить действие факторов, оказывающих влияние на вовлеченность молодежи, предлагаем с использованием следующих параметров:

- доля образовательных программ высшего и дополнительного профессионального образования, ориентированных на формирование предпринимательских компетенций в общей номенклатуре образовательных программ вуза;

- количество созданных при высших учебных заведениях малых инновационных предприятий;

- результативность работы МИПов;

- доля проектов, реализуемых совместно с предприятиями и организациями региона, в общем объеме реализуемых вузом проектов;

- доля проектов, реализуемых вузом по заказу предприятий и организаций;

- доля учебных занятий в рамках образовательных программ, проводимых привлеченными специалистами-практиками;

- доля выпускников вуза, продолживших заниматься научной деятельностью в МИПах, обучаясь в аспирантуре;

- наличие инфраструктуры инновационной деятельности: технопарка, бизнес-инкубатора.

Все вышеперечисленные показатели характеризуют среду вуза и потенциал для развития инновационного предпринимательства среди студенчества. Чтобы обучающиеся в вузах активнее включались в процесс создания инноваций, необходимо создавать не только условия для проведения исследований и разработок (в первую очередь инновационную инфраструктуру), но и формировать научный интерес и спрос на участие в этом виде деятельности, где ключевым субъектом является преподаватель-исследователь.

Даже при наличии комплекса инфраструктуры для инновационной деятельности рассчитывать на прорывной результат в этой сфере в отсутствие стимулирования труда ученых сложно. К числу инструментов стимулирования труда относятся: система внутривузовских грантов, эффективные контракты и др. (рисунок 3.8).



Рисунок 3.8 – Инструменты стимулирования инновационной деятельности научно-педагогических работников в вузе

Стимулом к инновационной деятельности научно-педагогических работников может послужить и уменьшение объема часов, которые они должны отработать на ставку. Зачастую у преподавателей в условиях возрастающего объема нагрузки на научную работу не остается времени.

Препятствием для широкого внедрения и коммерциализации инновационных продуктов, разработанных вузами является несоответствие предложения инноваций актуальной структуре спроса на них со стороны бизнес-сообщества. Сегодня университеты стремятся реализовать на рынке то, что уже производят: разработки с налаженным циклом от идеи до конечной продукции. В то же время очевидно, что современный рынок – это рынок покупателя, который диктует свои требования к товарам. Поэтому НИОКР

должны осуществляться в тех сферах и по тем направлениям, где есть соответствующий спрос. Организационная функция и совокупность процессов продвижения инновационного продукта должна быть возложена на специализированные профессиональные маркетинговые подразделения, которые есть не во всех вузах, а в вузах, где они созданы, не всегда показывают высокую эффективность работы. Наиболее перспективным считаем маркетинг с использованием цифровых технологий (интернет-маркетинг), которые обладают комплексом преимуществ перед традиционными инструментами, заключающимися в:

- интерактивности взаимодействия с аудиторией (в процессе опросов, анкетирования и т.д.);
- существенном снижении издержек на маркетинговые исследования;
- возможности быстрой обработки полученной информации;
- возможности многократного расширения целевой аудитории;
- возможности контроля бизнес-процессов вуза и ряде других преимуществ.

Наиболее часто встречающимися технологиями интернет-маркетинга, используемыми в вузах, являются:

- контекстная реклама;
- баннерная реклама;
- социальные сети;
- онлайн-консультирование;
- поисковый маркетинг;
- медийная реклама и др.

Считаем важным развивать именно это направление в маркетинге образовательной деятельности, поскольку вуз должен соответствовать вызовам меняющегося мира и требованиям потребителя. Качественная работа в сфере маркетинга позволит привлечь вузу большее количество абитуриентов, а также

расширить возможности по взаимодействию с другими вузами, а также бизнес-сообществом.

Коммерциализация инновационных проектов вузов может происходить непосредственно в созданных малых инновационных предприятиях, а также путем продажи патентов, лицензий или через стартап. Наиболее перспективным направлением коммерциализации как с позиции получения дохода, так и с позиции научного развития и повышения интереса к научно-техническим разработкам со стороны молодых ученых считаем создание МИПов, что также позволит привлечь дополнительные объемы финансирования.

Важнейшей задачей университетов является совершенствование образовательного процесса. Система традиционной передачи знаний не отвечает актуальным требованиям рынка образовательных услуг. Для того чтобы система высшего образования готовила специалистов, обладающих необходимыми предпринимательскими, цифровыми, коммуникативными и профессиональными компетенциями, она должна измениться в сторону гибкости.

Обеспечить модульность, адаптивность и гибкость образовательных программ в системе высшего образования¹⁴⁶ можно посредством новой схемы образовательного процесса, которая позволит обеспечить формирование индивидуальной траектории обучения, но вместе с тем повлечет за собой изменения ФГОС и профессиональных стандартов. Внедрение актуализированных федеральных государственных образовательных стандартов с учетом функциональных карт видов профессиональной деятельности, утвержденных в профессиональных стандартах, позволило бы приблизить процесс обучения к будущей профессиональной деятельности.

¹⁴⁶ Куклин В.Ж. Обеспечение модульности, адаптивности и гибкости образовательных программ в системе высшего образования / В.Ж. Куклин, В.В. Гриншкун, М.И. Шутикова // Университетское управление: практика и анализ. – 2020. - № 24 (1). – С. 60-67.

Подчеркивая важность гибкости образовательных программ, отметим, что в настоящее время разработан законопроект, в соответствии с которым с 1 сентября 2021 года обучающиеся смогут менять свои образовательные программы после второго курса. Многие вузы уже реализуют обучение по индивидуальным образовательным траекториям, предоставляя возможность выбора части дисциплин в учебных планах (блок «дисциплины по выбору», «факультативы»). Со вступлением в силу указанного законопроекта возможности обучающихся в части формирования образовательных программ будут расширены. Внедрение индивидуальных образовательных траекторий позволит каждому обучающемуся раскрыть свои возможности и будет способствовать повышению инновационной активности вуза.

Одним из инструментов, который направлен на стимулирование инновационной деятельности в среде обучающихся в вузах является проектное обучение. У многих вузов в учебных планах появились дисциплины по управлению проектами, технологическому предпринимательству и т.д., которые должны сориентировать обучающихся в вопросах открытия собственного дела, а также дать знания по особенностям управления проектами. Актуальность внедрения проектного обучения обусловлена трансформацией требований к выпускникам вузов, которые должны владеть soft skill компетенциями.

Важно привлечение к разработке и корректировке образовательных программ бизнес-сообщества. Без активного участия в формировании ОПОП предприятий и организаций затруднительна подготовка высококвалифицированных специалистов по техническим специальностям¹⁴⁷. Вузы готовят специалистов для работы на предприятиях и в организациях и для того, чтобы осуществлять более качественную подготовку надо опираться на рекомендации бизнес-сообщества.

¹⁴⁷ Самсонов Н.Ю. Коллаборация вузов и корпораций: что, кому, зачем? / Н.Ю. Самсонов // ЭКО. – 2013. - № 10 (472). - С. 51- 56

Журнал «Форбс» провел исследование организации сотрудничества бизнес-сообщества с вузами на примере зарубежных стран¹⁴⁸. В США бизнес принимает непосредственное участие в разработке образовательных программ. Более того, гильдии, образованные крупными компаниями, формируют заказы вузам на специалистов в конкретных областях. Таким образом, крупные компании, начиная с первого курса, принимают участие в подготовке специалистов для себя. В Великобритании государство активно поддерживает работу университетских научных центров, в том числе при активном участии бизнеса. Как результат, ведется активная инновационная деятельность в вузовских лабораториях. Интересен опыт Германии, которая широко внедряет целевое обучение, при этом предприятия и организации осуществляют полный контроль над образовательным процессом, начиная от формирования программы и до проверки успеваемости и посещаемости. По окончании вузов компании получают не только высококвалифицированных специалистов, но и во многих случаях исследователей.

В нашей стране процесс интеграции науки и бизнеса происходит сложно. Была разработана и реализуется программа развития научно-образовательных центров (НОЦ) как составляющей национального проекта «Наука». Одним из первых был создан Западно-Сибирский межрегиональный научно-образовательный центр¹⁴⁹, который продемонстрировал положительный опыт взаимодействия как с другими вузами, так и с бизнес-сообществом. Но таких

¹⁴⁸ Менеджеры за партией. Как бизнес сотрудничает с вузами в разных странах [Электронный ресурс] // Форбс. – 2018. – 7 декабря. Режим доступа: <https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/369995-menedzhery-za-partoy-kak-biznes-sotrudnichaet-s-vuzami-v-raznyh-stranah>.

¹⁴⁹ «...НОЦ – это четыре взаимосвязанных типа деятельности: исследовательский, инновационный, технологический и предпринимательский. Что касается распределения обязанностей в этом добровольном партнерстве, оно может варьироваться в индивидуальном порядке» - В. Фальков, ректор Тюменского государственного университета // Ректор ТюмГУ: отправная точка НОЦ- это наличие научных исследований мирового уровня [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nauka.tass.ru/interviews/7406881>.

примеров немного. Формированию заинтересованности бизнеса во взаимодействии с вузом способствует пакет предложений с определёнными условиями сотрудничества, который и должен разработать последний. Выбор перспективных направлений должен опираться не только на сложившиеся научные школы, но учитывать спрос на инновационные разработки в регионе.

Анализ реализации программы развития НОЦ, позволил установить наличие заинтересованности регионов в их развитии: по итогам 2019 года было создано более 280 новых научных молодежных лабораторий¹⁵⁰. Приведенная статистика показывает положительную динамику реализации проекта «Наука», в дальнейшем лабораториям необходимо показать результат своей работы.

В Российской Федерации помимо уже реализуемых программ разрабатываются новые. Как отметил министр науки и высшего образования В.Н. Фальков, планируется реализация проекта «Приоритет 2030»¹⁵¹. Проект предполагает поддержку вузов, создающих наукоемкую продукцию, а также реализующих прорывные научные исследования. Таким образом, вузы для развития инновационной деятельности и повышения ее эффективности могут использовать предоставляемые возможности, участвуя в проектах Минобрнауки.

Концептуально важным решением в предлагаемой модели считаем использование инструментов цифровизации. Именно цифровизация способна

¹⁵⁰ Квитко Ю. Освоить в деле. Взаимодействие вузов и бизнеса идет на пользу экономике [Электронный ресурс] / Ю.Квитко // Российская газета. – 2020. – 26 апреля. Режим доступа: <https://rg.ru/2020/04/26/vzaimodejstvie-vuzov-i-biznesa-idet-na-polzu-ekonomike.html>.

¹⁵¹ «...Согласно этой программе не менее 100 вузов получают базовые гранты в сумме не менее 100 млн. рублей плюс специальный грант для университетов, ориентированных на проведение прорывных научных исследований или социально-экономическое развитие территорий, а также научно-технологическое развитие отраслей реального сектора экономики» - В.Н. Фальков // Валерий Фальков: поручения главы государства в научно-образовательной сфере будут исполнены [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства науки и высшего образования. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=32858.

обеспечить прорыв в создаваемых вузами технологиях и продуктах. Цифровизация в высшем образовании позволит предоставить дополнительные возможности:

- реализация гибридного обучения. Считаем важным развитие данного направления, так как традиционное обучение не позволяет в полной мере отвечать современным запросам обучающихся. Гибридное обучение обеспечит доступ к занятиям ведущих специалистов страны в конкретной области знания, что важно при персонализации получения высшего образования.

- использование виртуальных лабораторий, которые зачастую являются дорогостоящим оборудованием, приобретение которого одним вузом представляется затруднительным. Такие лаборатории предоставляют широкие возможности по моделированию различных процессов, которые невозможны в обычных лабораторных условиях. Кроме того, они безопасны, можно проводить эксперименты в сжатые сроки и т.д.

- интернет-маркетинг образовательных услуг.

Процесс цифровизации влечет за собой изменение требований к преподавателям, в том числе требуется владение цифровыми технологиями. Современная практика показывает, что преподаватели вузов в разной степени владеют цифровыми технологиями. Вместе с тем становится все более очевидным факт, что без использования цифровых инструментов дальнейший эффективный процесс обучения становится все более затруднительным.

По нашему мнению, процессы цифровизации в вузах способны придать ускорение в развитии МИПов за счет использования новейших технологий в обучении. МИПы, являясь составляющим элементом внутривузовской инновационной системы, могут выступить драйвером вуза как ядра инноваций при эффективном взаимодействии всего комплекса инструментов повышения эффективности инновационной деятельности вуза.

Для того чтобы вуз стал центром национальной инновационной системы необходимо формирование инновационной культуры посредством вузовской

идентичности, лояльности, изменения внутривузовских коммуникаций и интенсивность межвузовских коммуникаций, в том числе на международном уровне. Результат сформированной инновационной культуры выражается в присутствии в университете «командного духа», преданность организации и желание соответствовать ее требованиям в сфере инновационного развития, готовность к постоянным переменам, поиску, что обусловлено усиливающейся конкуренцией, а также удовлетворенность как работой в целом, так и достижениями в инновационной составляющей.

Отметим, что формирование инновационной культуры не может произойти в очень короткий период времени, оно нарабатывается годами. Одним из инструментов, позволяющим сформировать инновационную культуру, является социальное управление, в основе которого и доверие к работнику, и готовность к сотрудничеству, и уважение к его потенциалу, в том числе исследовательскому. Вузовская идентичность предполагает идентификацию преподавателей, обучающихся и сотрудников с конкретным вузом, что достигается посредством использования символики вуза, осведомленностью о стратегических проектах вуза, об успехах в инновационной деятельности, все, что позволяет ассоциировать себя с вузом и гордиться его успехами, что будет вызывать желание проявить себя, внести свой вклад в развитие инновационной сферы вуза.

Развитию университетов в целом и их инновационной деятельности, в частности способствую в немалой степени благожелательное, уважительное отношение к вузу, его руководству, сотрудникам, а также соблюдение существующих правил. И наоборот, отсутствие лояльности может привести даже к снижению конкурентоспособности на рынке образовательных услуг учреждения высшего образования. Предлагаем вузам разработать программу лояльности. Очевидно, что она не может быть единой для всех, у каждого вуза есть свои особенности, которые программа обязательно должна учитывать. Лояльные сотрудники отличаются высоким уровнем доверия к руководству,

высоким уровнем концентрации на выполняемой работе, быстрой адаптацией к постоянно меняющейся внутренней и внешней среде, что будет способствовать обеспечению лидерских позиций вуза как в сфере образования, так и НИР, НИОКР. Кроме того, лояльные сотрудники, как правило, заинтересованы в непрерывном обучении, готовы повышать свою квалификацию с целью соответствия требованиям вуза и быть востребованными специалистами.

Исследование проблемы наличия нелояльных сотрудников позволит выявить ее причины. Различают несколько типов нелояльных сотрудников: прагматики, имитаторы, борцы, саботажники-мстители, конспираторы¹⁵². С каждой категорией нелояльных сотрудников важно проводить работу. Чем больше количество лояльных сотрудников, тем лучше рабочая атмосфера в вузе и, соответственно, результаты его работы будут выше.

В последнее время вопросы формирования корпоративной культуры приобретают все большую актуальность. В этом плане интересен опыт Самарского национального исследовательского университета им. С.П. Королева¹⁵³. В вузе реализуется программа одновременного взаимодействия научных исследований и образовательного процесса, что позволяет получить синергетический эффект. При этом отмечается возросший интерес обучающихся к исследованиям, что во многом обусловлено возможностью участия в крупных проектах, работе в межвузовских лабораториях.

¹⁵² Алавердов А.Р. Лояльность преподавателей в системе конкурентных преимуществ и недостатков современного университета [Электронный ресурс] / А.Р. Алавердов, Н.В. Громова // Современная конкуренция. – 2016. – Том 10. - № 6 (60). – С. 77- 88. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/loyalnost-prepodavateley-v-sisteme-konkurentnyh-preimuschestv-i-nedostatkov-sovremennogo-universiteta>. Дата обращения: 14.02.2021

¹⁵³ Трафимова Г.А. Формирование инновационной культуры как задача системы образования / Г.А. Трофимова // История. Семиотика. Культура: сборник материалов Всероссийской научной конференции с международным участием / М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т) ; отв. ред. И.В. Дёмин. - Самара: Самар. гуманит. акад., 2017. - С.247-252.

Предоставление возможности принять участие в проектах, которые в будущем становятся успешными, – важный элемент мотивации молодежи для инновационной деятельности.

Изменение внутривузовских коммуникаций может происходить по разным направлениям, но отдельного внимания заслуживает сотрудничество в сфере межпредметных проектов, поскольку именно за этим направлением будущее современной науки. Для развития инновационной деятельности необходимы и межвузовские коммуникации, и коммуникации на международном уровне. Коммуникации могут формироваться благодаря совместному участию в грантах представителей разных вузов, конференции, симпозиумы, в том числе международного уровня.

Новым направлением развития науки и образования является гибридное обучение. Технологии гибридного обучения¹⁵⁴ основываются на инструментарии коллаборации.

Таким образом, для повышения эффективности работы малых инновационных предприятий, созданных при вузах необходимо использование широкого инструментария, направленного на формирование инновационной культуры в вузах, лояльности сотрудников, трансформацию образования, изменение подходов к организации исследовательской работы, системы мотивации ученых, а также организации и принципов сотрудничества вузов с другими научными и образовательными организациями и бизнесом.

¹⁵⁴ Максименкова О.В. Коллаборативные технологии в образовании: как выстроить эффективную поддержку гибридного обучения? / О.В. Максименкова, А.А. Незнанов // Университетское управление: практика и анализ. – 2019. - № 23 (1-2). – С. 101-110

Выводы по главе 3

В рамках проведенного исследования были выявлены проблемы в функционировании национальной инновационной системы, прежде всего, связанные со взаимодействием ее субъектов, и разработаны инструменты для их решения.

Важным направлением повышения эффективности НИС является использование комплексного подхода к интеграции науки и образования в национальную инновационную систему. Установлено, что развитие науки и образования должно соответствовать ключевым приоритетам развития страны и конкретного региона. Выстраивание взаимодействия с властью и региональными бизнес-структурами позволит вузам включиться в региональную инновационную систему и получить дополнительную финансовую поддержку для исследований и разработок.

В целях повышения результативности и эффективности инновационной деятельности вузов необходимо более широкое использование объектов инновационной инфраструктуры, а также создание и развитие малых инновационных предприятий, созданных при вузах. Предложено рассматривать три модели взаимодействия между МИП – горизонтальное, вертикальное и смешанное, каждое из которых позволит получить в более короткий период времени желаемый экономический эффект.

Наука не может развиваться изолированно, без учета достижений ученых из различных вузов и стран, вследствие чего важно налаживать сотрудничество между университетами страны и мира. Создание НОЦ и НЦМУ призвано привлечь ведущих ученых мира для решения приоритетных задач национальной экономики.

Для повышения конкурентоспособности отечественного высшего образования важно наращивание масштабов сетевого взаимодействия. При этом отметим, что важно не только увеличение объемов образовательных программ, реализуемых совместно с отечественными вузами, но и выход отечественного высшего образования на внешние рынки, в том числе за счет сетевого взаимодействия с зарубежными учебными заведениями высшего образования.

Предложенная модель взаимодействия субъектов национальной инновационной системы отражает связи между ее элементами и место вузов в инновационном процессе – вузы являются центральным звеном НИС, а сотрудничество – инструментом повышения ее эффективности.

В качестве инструментов повышения эффективности инновационной деятельности вузов в настоящем исследовании было предложено:

- использование инструментов маркетинга;
- использование цифровых технологий в образовании;
- мотивация и стимулирование обучающихся к инновационной деятельности;
- формирование инновационной культуры в вузе;
- мотивация и стимулирование научно-педагогических работников к инновационной деятельности;
- эффективные инструменты привлечения бизнес-сообщества к инновационной деятельности;
- повышение эффективности работы МИПов.

Декомпозиция национальной инновационной системы в соответствии со структурной моделью формирования и развития НИС, отвечающей требованиям цифровой экономики, позволила идентифицировать в качестве элемента, ответственного за продуцирование инноваций, малых инновационных предприятий, созданных и функционирующих на базе университетов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования, посвященного управлению интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему, были сделаны следующие выводы:

1. Под национальной инновационной системой в диссертации предлагается понимать единство элементов, осуществляющих продуцирование и диффузию инноваций, относящихся к государственному, частному и общественному секторам экономики, объединенных системообразующими связями и взаимодействующих посредством механизмов, соответствующих модели структурного построения НИС. В целях создания универсального подхода к исследованию национальной инновационной системы, позволяющего отслеживать причинно-следственные связи, выявлять механизмы взаимодействия элементов, находить проблемные зоны их функционирования в диссертации предложена авторская методика оценки сформированности и эффективности национальной инновационной системы, подлежащая реализации с помощью итерационного алгоритма. Результаты применения методики позволяют определить комплекс инструментов, необходимых для обеспечения повышения эффективности функционирования национальной инновационной системы. Методика предполагает использование системы показателей оценки; определение ключевых субъектов национальной инновационной системы; выявление связей и взаимозависимости между субъектами системы, а также выявление их функциональной роли. Финализирующим этапом оценки сформированности и эффективности национальной инновационной системы является исследование диффузии инноваций в отраслевом и пространственном отношении и оценка результатов взаимодействия элементов национальной инновационной системы. Предложив и апробировав методику оценки

сформированности и эффективности национальной инновационной системы, был сделан вывод о превалировании государственного участия в формировании НИС и доминировании организаций сферы науки и образования, представленных, в первую очередь, МИПами в качестве провайдера инноваций.

2. В диссертации установлено, что модель формирования НИС, получившая развитие в нашей стране, отличается ярко выраженным государственным участием (финансовым, правовым, институциональным, организационным). Наиболее результативными и мотивированными участниками НИС, относящимися к государственному сектору экономики, являются организации сферы науки и образования. Их роль определяет эффективность реализации инновационной политики и обеспечивает продуцирование инноваций. В целях обеспечения вовлеченности организаций сферы науки и образования в реализацию инициатив, связанных с достижением целей инновационного развития, в диссертации предложен функциональный механизм управления интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему.

3. В работе обоснован инструментарий эффективного интеграционного взаимодействия ВУЗов с субъектами НИС, предполагающий интеграцию науки и образования в национальную инновационную систему. Важную роль в создании условий обеспечения эффективного взаимодействия ВУЗов с субъектами национальной инновационной системы играет государство, являясь катализатором интеграционных процессов на региональном и федеральном уровнях посредством реализации государственных программ и создания единой системы управления и информирования о возможностях кооперации. Выстраивание взаимодействия с властью и региональными бизнес-структурами позволит вузам включиться в инновационную систему и получить дополнительную финансовую поддержку для исследований и разработок.

4. В диссертационном исследовании предложена модель сетевого взаимодействия ВУЗов, для которой определены входные параметры, субъекты, ресурсы, направления взаимодействия и выходные параметры. Модель позволяет определить необходимые условия и ресурсы для получения новых образовательных технологий, повышения качества образования, расширения номенклатуры образовательных программ и повышения конкурентоспособности вузов как провайдеров инноваций в национальной инновационной системе.

5. Наличие необходимой инфраструктуры для инновационной деятельности при отсутствии эффективного стимулирования труда ученых не позволяет рассчитывать на реализацию прорывного сценария в сфере развития инноваций. В работе предложены рекомендации, направленные на повышение инновационной активности вузов и эффективности работы малых инновационных предприятий, созданных при вузах, предполагающие реализацию инновационного потенциала сотрудников и преподавателей университета, посредством инструментов стимулирования и формирования показателей и критериев оценки выполнения эффективного контракта. Разработка системы показателей для оценки результативности деятельности ученых в сфере инноваций и корректировка учебной нагрузки, в соответствии с объемом выполняемых исследовательских задач, повысит интерес к инновационной сфере и будет способствовать росту эффективности уже созданных при вузах МИПов. В свою очередь, МИПы как составная часть инновационной инфраструктуры вуза, будут содействовать интеграции организаций сферы науки и образования в национальную инновационную систему.

Направления дальнейшего исследования проблемы управления интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему заключаются в следующем: вовлечение стейкхолдеров инновационного

развития из числа представителей населения, общественных организаций, предпринимательского сектора в процесс обоснования и реализации программ регионального развития; обоснование методических подходов к селекции инновационных проектов, подлежащих реализации малыми инновационными предприятиями за счет бюджетных средств; формирование сетевой модели проектного управления развитием участников национальной инновационной системы в соответствии с их декомпозицией, отвечающей требованиям цифровой экономики.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

И

Инновации – 1. Процесс, в котором изобретение или новая идея приобретает экономическое содержание (по Б. Твиссу). 2. Комплексный процесс, объединяющий различных участников, таких как фирмы, производители новых знаний, технологические центры, аналитические центры, соединенные множеством взаимосвязей, структурно формирующих национальную инновационную систему (по Б. Лундваллу).

Инновационная политика – совокупность намерений и действий по поводу поиска источников финансирования инновационных разработок, генерации знаний, продуцирования и коммерциализации инноваций, производства и реализации инновационной продукции.

Инновационный процесс – комплекс связанных между собой явлений и трансформаций от рождения научной идеи до ее коммерциализации [Оголева Л.Н. Формирование национальных инновационных систем / Л.Н. Оголева, Г.А. Седов, А.В. Саморин // Экономический анализ: теория и практика. – 2006. - № 8 (65). – С. 13-21.]

Н

Научно-образовательный центр мирового уровня – «поддерживаемое субъектом Российской Федерации объединение без образования юридического лица федеральных государственных образовательных организаций высшего образования и (или) научных организаций с организациями, действующими в реальном секторе экономики, и осуществляющий деятельность в соответствии с программой деятельности центра» [Цит. по: Методические рекомендации по

формированию программ деятельности научно-образовательных центров мирового уровня. Утверждены 20.03.2020].

Национальная инновационная система – 1. «Совокупность взаимосвязанных организаций (структур), занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ» ([Цит. по: Иванова Н.И. Национальные инновационные системы / Н.И. Иванова. – М.: Наука. – 2002. – 243 с.]. 2. «Комплекс институтов правового, финансового и социального характера, обеспечивающих инновационные процессы и имеющих прочные национальные корни, традиции, политические и культурные особенности» [Цит. по: Цит. по: Иванова Н.И. Национальные инновационные системы / Н.И. Иванова. – М.: Наука. – 2002. – 243 с.]. 3. «Совокупность государственных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий» [Цит. по: Голиченко О.Г. Национальная инновационная система России и основные направления ее развития / О.Г. Голиченко // Инновации. – 2003. - № 6. – С. 25-32]. 4. «Совокупность институтов, относящихся к государственному и частному секторам, которые индивидуально и во взаимодействии друг с другом обеспечивают развитие и распространение новых технологий в пределах конкретного государства» [Определение, данное Организацией экономического сотрудничества и развития]. 5. «Совокупность различных институтов, которые совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в создание и распространение новых технологий, образуя основу, служащую правительствам для формирования и реализации политики, влияющей на инновационный прогресс» [Metcalfе S. The Economic Foundation Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. London, 1995].

С

Структура национальной инновационной системы отражает инновационную деятельность страны, а также взаимодействие между субъектами системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алавердов А.Р. Лояльность преподавателей в системе конкурентных преимуществ и недостатков современного университета [Электронный ресурс] / А.Р. Алавердов, Н.В. Громова // Современная конкуренция. – 2016. – Том 10. - № 6 (60). – С. 77- 88. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/loyalnost-prepodavateley-v-sisteme-konkurentnyh-preimuschestv-i-nedostatkov-sovremennogo-universiteta>.
2. Александрова Е. Н. Особенности стратегий компаний премиального сегмента в условиях пандемии / Е. Н. Александрова, Э. Э. Персткова // Экономическое развитие России в условиях пандемии: анатомия самоизоляции, глобальный локдаун и онлайн-будущее : Материалы Международной научно-практической конференции, Краснодар, 19–22 апреля 2021 года. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2021. – С. 31-35.
3. Александрова Е.Н. Ключевые составляющие национальной инновационной системы / Е.Н. Александрова, О.А. Салмина, К.В. Дзидзоев // Инновации. – 2009. - № 29 (365). – С. 50-55.
4. Александрова Е.Н. Ключевые составляющие национальной инновационной системы / Е.Н. Александрова, О.А. Салмина, К.В. Дзидзоев // Финансы и кредит. – 2009. - № 29 (365). – С. 52-53.
5. Андреев Ю.Н. Современное состояние малых инновационных предприятий при вузах и научных организациях [Электронный ресурс] / Ю.Н. Андреев // Инноватика и экспертиза. 2019. Выпуск 1 (26). С. 10-20. Режим доступа: <http://inno-exp.ru/archive/26/10-20.pdf>
6. Анисимов Ю.П. Организация развития инновационной системы / Ю.П. Анисимов, С.В. Шапошникова, О.Ю. Бочарникова // Организатор производства. – 2019. - № 2. – С. 62

7. Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета в России и за рубежом /Институт стратегических исследований и экономики знаний ВШЭ/ <https://issek.hse.ru/>
8. Атлас новых профессий 3.0. / под ред. Д. Варламовой, Д. Судакова. – М. : Интеллектуальная литература. – 2020. – 456 с.
9. Балацкий Е.В. Университетские эндаументы и конкурентоспособность российских вузов / М.: Буки Веди, 2017. – 84 с
10. Басов С. В. Некоторые аспекты инновационной деятельности транснациональных корпораций в развивающихся странах / С. В. Басов, И. Б. Илюхина // Вестник ОрелГИЭТ. – 2011. – № 1(15). – С. 24-28.
11. Басов С.В. Национальные инновационные системы: формирование концепции / С.В. Басов, И.Д. Илюхина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2009. - № 8 (41). – С. 57-62.
12. Басов С.В. Национальные инновационные системы: формирование концепции / С.В. Басов, И.Д. Илюхина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2009. - № 8 (41). – С. 60.
13. Бекетов Н. В. Дистанционное образование: современные элементы инфраструктуры и новые технологии / Н. В. Бекетов // Информационные ресурсы России. – 2010. – № 4(116). – С. 29-35.
14. Бекетов Н.В. Инновационная модель развития национальной образовательной системы / Н.В. Бекетов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2007. - № 8 (17). – С. 17-23.
15. Белова Е.А. Формирование комплексного подхода к эффективной интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему // Креативная экономика. – 2018. – Том 12. – № 6. – С. 855-864.
16. Валерий Фальков: поручения главы государства в научно-образовательной сфере будут исполнены [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства науки и высшего образования. Режим доступа:

https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=32858 .

17. Валинурова Л. Развитие студенческого инновационного предпринимательства в вузе / Л. Валинурова, А. Газитдинов // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2019. - № 5 (149). – С. 117-121.

18. Валинурова Л. С. Предпосылки формирования модели управления инновационной деятельностью региона / Л. С. Валинурова, К. Р. Гиндуллина // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2020. – № 5(155). – С. 34-38.

19. Вертакова Ю. В. Основные направления цифровизации управления процессом государственных закупок / Ю. В. Вертакова, А. В. Орлюк // Управление социально-экономическим развитием регионов: проблемы и пути их решения : сборник статей 11-й Международной научно-практической конференции, Курск, 24–25 июня 2021 года. – Курск: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Курский филиал, 2021. – С. 137-141.

20. Волкова Т. В. Проекты цифровой трансформации Оренбургского государственного университета [Электронный ресурс] / Т. В. Волкова // Цифровые технологии в образовании, науке, обществе : материалы XIV Всерос. науч.-практ. конф., 1-4 нояб. 2020 г., Петрозаводск / М-во науки и высш. образования [и др.]. - Электрон. дан. - Петрозаводск : [Петрозавод. гос. ун-т], 2020. - . - С. 27-30.

21. Гаунова М.А. Развитие национальной инновационной системы как фактор устойчивого развития экономики России / М.А. Гаунова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2009. - № 8 (20). – С. 38 -41.

22. Герасимов Г. И. Инновации в образовании: сущность и социальные механизмы / Г. И. Герасимов, Л. В. Илюхина. – Ростов-на-Дону : Логос, 1999. – 136 с.

23. Глазьев С. Ю. О механизмах реализации целей национального развития России в условиях смены технологических мирохозяйственных

укладов / С. Ю. Глазьев // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 230. – № 4. – С. 66-70.

24. Годовой отчет о деятельности Фонда содействия развитию малых Форм предприятий в научно-технической сфере – 2019. М. : 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://fasie.ru/upload/docs/%D0%9E%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82_%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B0_2019_compressed%20\(1\).pdf](https://fasie.ru/upload/docs/%D0%9E%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82_%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B0_2019_compressed%20(1).pdf)

25. Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: Уроки для России / О.Г. Голиченко. - М.: Наука. – 2011. – 164 с.

26. Голиченко О.Г. Проблемы развития теории национальных инновационных систем: институциональность, системность, оперативность / О.Г. Голиченко // ЭНСР. Экспресс-выпуск.– 2008. – № 1 (13). – С. 86-88.

27. Гончаров А.Ю. Структурное управление сбалансированным социально-экономическим развитием региона / А.Ю. Гончаров / Дисс. ... д-ра экон. наук. Спец-ть 08.00.05. – Курск, 2016. – С. 153.

28. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). Режим доступа: <https://base.garant.ru/10164072/>

29. Гузеева О. Г. Инвестиционный меморандум как инструмент взаимодействия инвестора и стартапа / О. Г. Гузеева // Economics. – 2018. – № 3(35). – С. 64-67.

30. Гумба Х.М. Формирование концепции системной конкурентоспособности строительства в цифровой экономике / Х. М. Гумба, С. С. Уварова, С. В. Беляева, О. М. Белянцева // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 1(126). – С. 716-720.

31. Давыдов Р.А. Результаты деятельности малых инновационных предприятий при вузах в России / Р.А. Давыдов // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2018. № 4. С. 94.

32. ДНК инновационного развития // <https://iq.hse.ru/news/177673161.html>
33. Доррер Г.А. Об опыте сетевого взаимодействия в образовательной деятельности университетов в г. Красноярске / Г.А. Доррер, Т.Н. Иванилова, А.М. Попов, Г.М. Цибульский [Электронный ресурс] // Открытое образование. 2015. - № 5. - С. 63-68. - Режим доступа: <https://openedu.rea.ru/jour/article/viewFile/58/60>.
34. Дубровин С.А. Создание и функционирование малых инновационных предприятий на базе бюджетных учебных организаций [Электронный ресурс] / С.А. Дубровин // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2014. № 1. Режим доступа: <http://economics.ihbt.ifmo.ru/file/article/8879.pdf>
35. Дударева О. В. Модель оценки динамики зрелости промышленных экосистем / О. В. Дударева, Д. Н. Дударев, А. Ю. Гончаров // Наука Красноярья. – 2021. – Т. 10. – № 1. – С. 38-54.
36. Ерыгин Ю. В. Методика выбора форм и способов стимулирования производства высокотехнологичной продукции / Ю. В. Ерыгин, Н. В. Синецкая, Д. В. Еремеев // Экономика и менеджмент систем управления. – 2020. – № 4(38). – С. 25-32.
37. Есина Ю.Л. Формы и механизмы интеграции науки, образования и бизнес-сообщества в условиях инновационного обновления региональной экономики / Ю.Л. Есина, Н.М. Степаненкова, Е.Е. Агафонова // Креативная экономика. - № 9(12). - С. 1491–1508.
38. Зайцев А. Г. Устойчивое развитие и стандартизация в цифровой экономике: ответственное производство и ответственное потребление / А. Г. Зайцев, П. Н. Машегов // Вектор развития управленческих подходов в цифровой экономике : Материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Казань, 28 января 2021 года. – Казань: Издательство "Познание", 2021. – С. 50-

56.

39. Закон Воронежской области от 20.12.2018 № 168-ОЗ «О стратегии социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года» (в ред. Закона Воронежской области от 23.12.2019 № 165-ОЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://econom.govvrn.ru/its/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya>.

40. Закон Воронежской области от 5 мая 2015 года № 47-03 «О промышленной политике в Воронежской области» (с изменениями на 16 ноября 2020 года) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru>

41. Зборовский Г.Е. Сетевое взаимодействие вузов на Урале: проблемы и перспективы / Г.Е. Зборовский // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2017. – № 2 (47). – С. 18-23

42. Земцов С.П. Роботы и потенциальная технологическая безработица в регионах России: опыт изучения и предварительные оценки [Электронный ресурс] / С.П. Земцов // Вопросы экономики. 2017. № 7. С. 142-157. Режим доступа: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2017-7-142-157>.

43. Зиновьева И. С. Современный механизм HR-менеджмента в инновационно ориентированных организациях / И. С. Зиновьева, С. А. Кузнецов // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2021. – Т. 18. – № 1. – С. 18-22.

44. Иванов В.В. Инновационная политика при переходе к экономике знаний / В.В. Иванов // Экономическая наука современной России. – 2006. - № 1. – С. 47-58.

45. Иванова Н.И. Инновационная система России в глобальном контексте / Н.И. Иванова // Мировая экономика и международные отношения. – 2005, № 7. – С. 32-53.

46. Ивантер В.В. Проблемы и перспективы технологического обновления Российской экономики. – М.: МАКС Пресс, 2006. – 740 с.

47. Ильина И. Е., Андрианов В. Л., Васильева И. Н., Малахов В. А.,

Реброва Т. П., Покровский Д. С. Формы и модели международного научно-технического сотрудничества в России. — М.: IMG Print, 2020. — 48 с.

48. Индикаторы науки: 2021" Высшей школы экономики. Институт статистических исследований и экономики знаний <https://issek.hse.ru/>

49. Инновационное развитие экосистем / С. М. Каминский, Е. Н. Сыщикова, О. А. Попова [и др.]. — Москва : Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2019. — 323 с.

50. Ицкович Г. Тройная спираль [Текст] : университеты-предприятия-государство : инновации в действии / Г. Ицковиц ; пер. с англ. под ред. А. Ф. Уварова. - Томск : Изд-во Томского гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. - 237 с.

51. Каминский С.М., Середа Е.И. Управление сбалансированным развитием региональных инновационных экосистем // Современная экономика: проблемы и решения. 2018. № 11 (107). С. 123-132.

52. Квитко Ю. Освоить в деле. Взаимодействие вузов и бизнеса идет на пользу экономике [Электронный ресурс] / Ю.Квитко // Российская газета. — 2020. — 26 апреля. Режим доступа: <https://rg.ru/2020/04/26/vzaimodejstvie-vuzov-i-biznesa-idet-na-polzu-ekonomike.html>.

53. Клейнер Г. Б. Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы // Системный анализ в экономике - 2018: сборник трудов V Международной научно-практической конференции - биеннале (21-23 ноября 2018) / под общ. ред. Г. Б. Клейнера, С. Е. Щепетовой. М.: Прометей, с. 5-14.

54. Клягин А.В. Эксперты назвали четыре причины создания консорциумов бизнеса и университетов [Электронный ресурс] / А.В. Клягин // Сайт института образования. Режим доступа: <https://ioe.hse.ru/news/314804859.html>.

55. Клячко Т.Л. Ресурсы семей и выбор молодежью образовательной траектории / Т. Л. Клячко, Д. М. Логинов, Е. В. Ломтева, Л. Ю. Бедарева //

Экономическое развитие России. – 2021. – Т. 28. – № 2. – С. 61-64.

56. Колмыкова Т. С. Инвестиционная обеспеченность как фактор стимулирования инновационного развития / Т. С. Колмыкова, Е. О. Селютина, А. В. Мищенко // Финансовая грамотность, финансовая безопасность и финансовая стабильность : материалы всероссийской (национальной) конференции, Орел, 22 января 2021 года. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2021. – С. 142-147.

57. Коровкина А. И. Корпоративные инновации как способ инновационного развития страны / А. И. Коровкина, Н. В. Колосова // Цифровая и отраслевая экономика. – 2021. – № 3(24). – С. 37-40.

58. Корчагина И.В. Развитие «мягкой» компоненты инновационных экосистем опорных университетов / И.В. Корчагина // Университетское управление: практика и анализ. – 2020. - № 24 (1). – С. 106-118

59. Краснова Г.А. Анализ основных моделей сетевого взаимодействия образовательных организаций / Г.А. Краснова, В.А. Тесленко // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т.21. - № 4. – С. 30-40

60. Краснова Г.А. Модель экспорта образования [Электронный ресурс] / Г.А. Краснова, А.А. Байков, Е.Я. Арапова // Аккредитация в образовании. 2018. - № 104. - Режим до-ступа: https://akvobr.ru/model_eksporta_obrazovaniya_setevoe_vzaimodeistvie_vuzov.html

61. Крупко А. Э. Аналитические процедуры оценки развития экономики ЦФО / А. Э. Крупко, Л. В. Шульгина // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2020. – Т. 17. – № 10. – С. 5-17.

62. Кувалдин М. Л. Современные принципы эффективного управления инновационной деятельностью промышленных предприятий / М. Л. Кувалдин // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 16. – С. 257-

262.

63. Кувалдин М.Л. Проблемы и перспективы развития национальной инновационной системы РФ // Вестник казанского технологического университета. -2009. - № 5. –С. 235-239.

64. Кузык Б.Н. Россия 2050: стратегия инновационного прорыва / Б.Н. Кузык, Ю.В. Яковец.- М.: Экономика, 2005. - 618 с.

65. Куклин В.Ж. Обеспечение модульности, адаптивности и гибкости образовательных программ в системе высшего образования / В.Ж. Куклин, В.В. Гриншкун, М.И. Шутикова // Университетское управление: практика и анализ. – 2020. - № 24 (1). – С. 60-67

66. Лаврентьев М. А. Наука. Технический прогресс. Кадры: Сб. статей и выступлений. 1957—1979 гг. / Ред. Г. И. Марчук; сост. Н. А. Притвиц. Новосибирск: Наука, 1980. 88 с.

67. Максименкова О.В. Коллаборативные технологии в образовании: как выстроить эффективную поддержку гибридного обучения? / О.В. Максименкова, А.А. Незнанов // Университетское управление: практика и анализ. – 2019. - № 23 (1-2). – С. 101-110

68. Медведев И.Б. Проблемы формирования сетевого взаимодействия образовательных учреждений / И.Б. Медведев, В.И. Скрипниченко // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). – 2011. – № 13 (115). – С. 239-242

69. Мельников В. В. Специфика стратегического планирования социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа / В. В. Мельников, А. Г. Бездудная // Управленческий учет. – 2021. – № 8-1. – С. 117-123.

70. Мельниченко А.М. Показатели измерения экономического состояния национальной инновационной среды / А.М. Мельниченко // Журнал правовых и экономических исследований Journal of legal and economic studies. – 2017. – Vol. 4. – P. 208-212.

71. Менеджеры за партией. Как бизнес сотрудничает с вузами в разных странах [Электронный ресурс] // Форбс. – 2018. – 7 декабря. Режим доступа: <https://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/369995-menedzhery-za-partoy-kak-biznes-sotrudnichaet-s-vuzami-v-raznyh-stranah>.

72. Метелев С.Е. Интеллектуально-ресурсное обеспечение инновационного и социально-экономического развития региона: институциональный аспект / С.Е. Метелев // Успехи современной науки. 2016. № 4. Т. 2. С. 17-23.

73. Мещерякова М. А. Обеспечение технологической устойчивости промышленных систем в условиях выхода из пандемии / М. А. Мещерякова // Организатор производства. – 2020. – Т. 28. – № 3. – С. 25-33.

74. Мещерякова М.А. Перспективы развития искусственного интеллекта в бизнес-процессах / М. А. Мещерякова, И. С. Хатунцева, А. С. Дедов // Строительство и недвижимость. – 2020. – № 1(5). – С. 148-151.

75. Мещерякова О. К. Применение алгоритма многокритериальной оценки проектов в целях оказания бюджетной поддержки / О. К. Мещерякова, Н. Ю. Романова // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2019. – Т. 16. – № 12. – С. 57-61.

76. Мещерякова О. К. Сравнительный анализ изменения кадастровой стоимости имущества объектов Воронежской области / О. К. Мещерякова, Л. П. Мышовская, М. Г. Киселева // Строительство и недвижимость. – 2021. – № 1(8). – С. 156-163.

77. Мещерякова О. К. Статистика и аналитика судебных экономических экспертиз / О. К. Мещерякова, А. М. Калачева // Строительство и недвижимость. – 2020. – № 1(5). – С. 126-130.

78. Мировая экономика: прогноз до 2020 года / Ин-т мировой экономики и междунар. отношений РАН ; [А. А. Дынкин и др.] ; под ред А. А. Дынкина. - Москва : Магистр, 2007. - 429 с.

79. МИРЭА – Российский технологический университет // <https://monitoring.miccedu.ru/>

80. Мищенко В.Я. Новые технологии в строительной отрасли / В. Я. Мищенко, Е. П. Горбанева, А. А. Абраменко, А. Р. Файзи // Организация строительного производства : Материалы II Всероссийской научной конференции, Санкт-Петербург, 04–05 февраля 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2020. – С. 15-26.

81. Монастырный Е. А. Особенности взаимодействия университета и производственного предприятия при реализации совместных проектов. Взгляд участников / Е. А. Монастырный, В. В. Пудкова, Н. В. Шимко // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2020. – № 1(36). – С. 36-51.

82. Монастырный Е.А. Структурная модель инновационной системы / Е.А. Монастырный // Инновации. – 2005. - № 8. – С. 49-54.

83. Морковина С.С. Предикторы диверсификации деятельности малых предприятий / С. С. Морковина, Е. Ю. Золотухин // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2021. – Т. 9. – № 3(54). – С. 92-102.

84. Наука. Технологии. Инновации: 2020: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 88 с.

85. Наука. Технологии. Инновации: 2021 : краткий статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2021. – 92 с.

86. Нежегородцев Р.М. Управление инновациями в современной экономике: стратегии, институты, механизмы / Р. М. Нижегородцев, С. В. Ратнер, Ю. Ю. Швец, Н. А. Петухов // Экономический вестник ИПУ РАН. – 2021. – Т. 2. – № 1. – С. 3-17.

87. Неретина Е.А. Сетевое взаимодействие – основа динамичного развития вузов / Е.А. Неретина // Высшее образование в России. – 2013. - № 4. – С. 128-133).

88. Овчинникова О. П. Управление бизнес-процессами компании при реализации цифровой трансформации / О. П. Овчинникова, М. М. Харламов // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2021. – Т. 14. – № 1. – С. 158-166.

89. Оголева Л.Н. Формирование национальных инновационных систем / Л.Н. Оголева, Г.А. Седов, А.В. Саморин // Экономический анализ: теория и практика. – 2006. - № 8 (65). – С. 13-21.

90. Османкин Н. Н. Об особенностях смысла и понятийной точности процессов экономического развития в их мягких измерениях / Н. Н. Османкин // Мягкие измерения и вычисления. – 2019. – № 6(19). – С. 53-55.

91. Официальный сайт «Научные центра мирового уровня» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ncmu.ru>

92. Официальный сайт «Национальные проекты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://xn--80aarpmpemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects>

93. Официальный сайт агрегатора независимой оценки высшего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://best-edu.ru/>

94. Официальный сайт Воронежского государственного технического университета [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cchgeu.ru>

95. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=21499

96. Официальный сайт министерства науки и высшего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.minobrnauki.gov.ru/>

97. Официальный сайт министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/878/>

98. Официальный сайт Минпромторг России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/>

99. Официальный сайт научно-исследовательского института «Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mip.extech.ru/index.php>

100. Официальный сайт НИУ МИЭТ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://miet.ru/structure/s/3076/e/132973/422>

101. Официальный сайт РВК [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rvc.ru/about/>

102. Официальный сайт сетевого университета СНГ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://imp.rudn.ru/su_sng/index.html

103. Официальный сайт Университета Шанхайской организации сотрудничества [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uni-sco.ru/>

104. Официальный сайт ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» МИЭТ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vsuet.ru/news/sozdannauchnyjkonsorcium>

105. Официальный сайт федеральной службы по интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rospatent.gov.ru/>

106. Официальный сайт фонда содействия инновациям [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fasie.ru/>

107. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);

108. Повалюхина М.А. Управление инновационным развитием макро- и

мезоэкономических систем / М.А. Пovalюхина / Дисс. ... канд. экон. наук. – Воронеж, 2020. – 194 с.

109. Полтерович В. М. Формирование ипотеки в догоняющих экономиках: проблема трансплантации институтов / В. М. Полтерович, О. Ю. Старков. - М.: Наука, 2007. - 200 с.

110. Полтерович В.М. Принципы формирования национальной инновационной системы // В.М. Полтерович // Проблемы теории и практики управления. - 2008. - № 11. - С. 8-19.

111. Полтерович В.М. Проблема формирования национальной инновационной системы / В.М. Полтерович // Экономика и математические методы. – 2009, Т. 45. - № 2. – С. 3-18.

112. Полтерович В.М. Стратегии модернизации, институты и коалиции // В.М. Полтерович В. // Вопросы экономики. - 2008.- № 4. С. 4-24.

113. Полтерович В.М. Трансплантация экономических институтов / В.М. Полтерович // Экономическая наука современной России. - 2004. - № 3. – С. 24-50

114. Полтерович В.М. Эволюционная теория экономической политики. Часть I. Опыт быстрого развития / В.М. Полтерович, В. Попов // Вопросы экономики. - 2006. - № 7. - С. 4-23.

115. Полтерович В.М. Эволюционная теория экономической политики. Часть II. Необходимость своевременного переключения / В.М. Полтерович, В. Попов // Вопросы экономики. - 2006. - № 8. - С. 46-64.

116. Полтерович В.М. Элементы теории реформ: монография / В.М. Полтерович. — М.: Экономика, 2007. — 447 с.

117. Портал «Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.miiris.ru/>

118. Порхун Е.Ю. Спин-компании для отечественных ВУЗов / Е.Ю.

Порхун // Креативная экономика. – 2011. – №5. – С. 103-108.

119. Порхун Е.Ю. Спин-компании для отечественных ВУЗов // Креативная экономика. – 2011. №5. С. 103-108.

120. Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2020 г. № 2204 «О некоторых вопросах реализации государственной поддержки инновационной деятельности, в том числе путем венчурного и (или) прямого финансирования инновационных проектов, и признании утратившими силу акта Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации»;

121. Постановление Правительства РФ от 30 апреля 2019 г. N 538 «О мерах государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/72237240/>

122. Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 (ред. от 24.06.2021) «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» (вместе с «Положением об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»);

123. Преображенский Б. Г. Государственные программы - инструмент управления социально-экономическим развитием на мезоуровне: анализ и оценка практики реализации / Б. Г. Преображенский // Региональная экономика: теория и практика. – 2021. – Т. 19. – № 1(484). – С. 23-54.

124. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов [Электронный ресурс] // Официальный сайт министерства экономического развития Российской Федерации. Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_2018_god_i_na_planovyy_period_2019_i_2020_godov.html

125. Профессии на российском рынке труда: анализ. докл. НИУ ВШЭ / отв. ред. Н. Т. Вишневская ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. – 159 с.

126. Путин поручил проработать меры поддержки экспорта малых инновационных предприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rvc.ru/press-service/media-review/nti/154756/?sphrase_id=34798

127. Путин предложил обсудить создание сетевых университетов в регионах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/11005305>

128. Развитие инновационных экосистем вузов и научных центров. - Санкт-Петербург, 2015

129. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.02.2021 № 241-р «О перечне федеральных институтов инновационного развития».

130. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 августа 2011 г. № 1393-р «Об учреждении автономной некоммерческой организации «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов» (в ред. распоряжений Правительства РФ от 25.06.2012 № 1069-р, от 28.02.2014 № 281-р, от 12.11.2015 № 2308-р, от 07.04.2017 № 635-р, от 27.08.2018 № 1777-р, от 26.11.2019 № 2814-р, от 20.07.2020 № 1890-р, от 10.11.2020 № 2926-р);

131. Ратай Т. Предпринимательский сектор науки в России и за рубежом / ИСИЭЗ НИУ ВШЭ <https://issek.hse.ru/>

132. Рейтинг стран мира по количеству патентов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gtmarket.ru/ratings/world-patent-ranking>

133. Рейтинги образования. Россия и мир [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://raex-a.ru/files/attachment/VUZ2020-Analytica_Block_Web.pdf

134. Ректор ТюмГУ: отправная точка НОЦ - это наличие научных исследований мирового уровня [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nauka.tass.ru/interviews/7406881>.

135. Реморенко И.И. Перспективы применения сетевой формы реализации образовательных программ в сфере педагогического образования [Электронный ресурс] / И.И. Реморенко, А.И. Рожков // Вестник Герценовского университета. – 2014. – № 3-4. – С. 19-24. – Режим доступа: https://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/2/2014_3_4/remorenko_3_4_14_19_24.pdf

136. Садков В. Г. Формирование целостной многоуровневой национально-региональной системы стратегического программирования / В. Г. Садков, Т. Б. Брехова // Комплексное развитие территориальных систем и повышение эффективности регионального управления в условиях цифровизации экономики : Материалы национальной (всероссийской) научно-практической конференции , Орел, 08 ноября 2018 года. – Орел: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2018. – С. 290-294.

137. Садков В.Г. Национальная инновационная система и ее региональные компоненты / В.Г. Садков, П.Н. Машегов // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. - № 23 (80). – С. 2-8.

138. Сайт «Статистика и показатели» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/>

139. Самсонов Н. Ю. Коллаборация вузов и корпораций: что, кому, зачем? / Н.Ю. Самсонов // ЭКО. – 2013. - № 10 (472). - С. 51- 56

140. Свиридова С.В. Исследование инновационного развития при реализации региональных стратегий социально-экономической деятельности / С.В. Свиридова, Е.А. Ильина // Экономинфо. - 2020. - Т. 17. - № 1. - С. 43-48.

141. Свиридова С.В. Ключевые компетенции цифрового университета в образовательной и просветительской деятельности / С.В. Свиридова, О.В. Пастушкова, А.В. Красникова // ФЭС: Финансы. Экономика. - 2019. - Т. 16. - № 10. - С. 5-15.

142. Серeda Е.И. Управление научно-технологическим развитием национальной инновационной системы / Е.И. Серeda / Дисс. ... канд. экон. наук. Спец-ть 08.00.05. – Воронеж, 2020. – С. 88-95.

143. Сироткина Н.В. Перспективы и ограничения развития регионального рынка потребительских товаров и услуг / Н. В. Сироткина // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 3(54). – С. 39-44.

144. Сироткина Н.В. Развитие теории инноваций / Н. В. Сироткина, Х. Хузани // Цифровая и отраслевая экономика. – 2021. – № 1(22). – С. 48-50.

145. Сироткина Н.В. Стратегическое планирование регионального развития. Стратегия-2020 - опыт Воронежской области / Н. В. Сироткина // Цифровая и отраслевая экономика. – 2021. – № 2(23). – С. 6-11.

146. Сироткина Н. В. Рекомендации по формированию системы управления внешними инновациями / Н. В. Сироткина, А. И. Казарцева, Е. Ю. Коротаева // Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса. Развитие цифровых экосистем: наука, практика, образование : материалы II-ой международной научно-практической конференции, Москва, 11 октября 2019 года. – Москва: Российский университет транспорта, 2020. – С. 317-320.

147. Сироткина Н.В. Рекомендации по формированию системы управления внешними инновациями / Н.В. Сироткина, А.И. Казарцева, Е.Ю. Коротаева // Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса. Развитие цифровых экосистем: наука, практика, образование: в сб.: материалы II-ой междунар. научн.-практ. конф. Москва, 2020. - С. 317-320.

148. Сироткина Н.В. Формирование и развитие инновационной инфраструктуры науки / Н.В. Сироткина, Н.В. Колосова, И.И. Переславцева // Эффективность организации и управления промышленными предприятиями: проблемы и пути решения: сб. Материалы III Междунар. научн.-практ. конф. - 2020. - С. 124-127.

149. Сироткина Н.В. Цифровой след как результат образовательного интенсива / Н.В. Сироткина, Е.В. Шкарупета, А.И. Казарцева // Эффективность организации и управления промышленными предприятиями: проблемы и пути решения: сб.: Материалы III Международной научн.-практ. конф. - 2020. - С. 128-130.

150. Степанова Ю. Н. Совокупность системообразующих компонентов концепции развития инновационного потенциала хозяйствующих субъектов / Ю. Н. Степанова // Регион: системы, экономика, управление. – 2021. – № 1(52). – С. 224-230.

151. Стерник С. Г. Влияние институциональной реформы долевого участия в строительстве на первичный рынок многоквартирного жилья / С. Г. Стерник, Г. Н. Мальгинов, М. А. Лаврентьев // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2020. – № 5(224). – С. 25-43.

152. Стукало О.Г. Особенности управления коммерческими отношениями в аспекте повышения эффективности деятельности организации / О. Г. Стукало, К. А. Цуканова, Е. С. Копейкин // European scientific conference : сборник научных трудов по материалам XXVI международной научной конференции, Анапа, 29 июня 2020 года. – Анапа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2020. – С. 10-15.

153. Сыщикова Е. Н. Теоретико-методологический подход к определению сущности и содержания модернизации системы управления наукоемким предприятием / Е. Н. Сыщикова // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 8(121). – С. 860-863.

154. Тарасов А. В. Экономические интересы субъектов в становлении Российской цифровой экономики и стабильность рынка финансовых ресурсов / А. В. Тарасов // Социально-экономические, институциональные и рыночные трансформации в условиях формирования цифровой экономики : Материалы

Международной научно-практической конференции, Воронеж, 14–15 февраля 2019 года / Под редакцией П. А. Канапухина, Т. Д. Ромащенко. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2019. – С. 169-174.

155. Тарасов А.В. Роль образования в развитии национальной инновационной системы / А.В. Тарасов, Э.А. Андреева, Д.Г. Сафаралиева // Экономика и управление. – 2008. - № 6 (38). – С. 78-79.

156. Таубаев А., Улыбышев Д Оценка результативности национальных инновационных систем стран-участниц таможенного союза // ВІСНИК Київського національного університету імені Тараса Шевченка / Таубаев А., Улыбышев Д . – 2012. - № 143 . – С. 21-24

157. Толстых Т.О. Влияние человеческого потенциала на формирование цифровой экосистемы в рамках кросс-отраслевой трансформации / Т.О. Толстых, Е.В. Шкарупета //Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. – 2019. – С. 210-213.

158. Трофимова Г.А. Формирование инновационной культуры как задача системы образования / Г.А. Трофимова // История. Семиотика. Культура: сборник материалов Всероссийской научной конференции с международным участием / М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т) ; отв. ред. И.В. Дёмин. - Самара: Самар. гуманит. акад., 2017. - С.247-252.

159. Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71451998/>

160. Усмонов Б.Ш. Интеграция науки, образования и инновационное сотрудничество / Б.Ш. Усмонов. – Ташкент. 2017. – 157 с.

161. Федеральный закон от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» // <https://base.garant.ru/12141177/>

162. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (в ред. Федерального закона от 21.07.2011 № 254-ФЗ);

163. Федеральный закон от 23.11.2007 N 270-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О Государственной корпорации по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростех». Режим доступа: <https://base.garant.ru/12157231/>

164. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/70291362/paragraph/1/doclist/1855/showentries/0/highlight/%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D0%BE%D0%B1%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8:1>

165. Федеральный закон от 7 апреля 1999 г. N 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации». Режим доступа: <https://base.garant.ru/180307/>

166. Филатова М. В. Проблемы дистанционного обучения в вузе / М. В. Филатова, О. Г. Стукало, К. А. Цуканова // Проблемы практической подготовки студентов (Проблемы трудоустройства выпускников и профессиональной ориентации школьников) : Материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 01 октября 2020 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – С. 28-29.

167. Харин А.А. Корпоративная инновационная система высшей школы и национальная инновационная система России / А.А. Харин, А.В. Рождественский, И.Л. Коленский И.М. Зарайская // Инновации. – 2010. - № 10 (144). – С. 10-18.

168. Хмелева Г. А. Процессы цифровизации экономики: европейский опыт обеспечения национальной безопасности / Г. А. Хмелева // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" : сборник избранных статей, Санкт-Петербург, 28–31 июля 2021 года. – Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ», 2021. – С. 189-192.

169. Хорошилов Д. Н. Особенности системного подхода к управлению инновационным потенциалом предприятий в условиях цифровизации / Д. Н. Хорошилов, С. В. Свиридова, М. А. Бабаков // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2021. – Т. 18. – № 3. – С. 48-55.

170. Цифровая экономика / С. Ю. Арчакова, А. В. Петриков, М. В. Филатова, Е. В. Шкарупета [и др.] ; под ред. проф. Н. В. Сироткиной. — М. : Научная книга, 2019. — 544 с.

171. Чистякова Н.О. Региональная инновационная система: модель, структура, специфика / О.Н. Чистякова // Инновации. – 2007. - № 4. – С. 55-58.

172. Чистякова О.В. Формирование и развитие инновационной инфраструктуры предпринимательства на мезоуровне / О.В.Чистякова, В.И. Самаруха.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2014. - 320с.

173. Шевченко И.В., Александрова Е.Н., Солахов П.А. Внешние и внутренние условия формирования российской национальной инновационной системы // Финансы и кредит. – 2009. - № 38 (374). – С. 2-5.

174. Шкарупета Е. В. Научно-образовательные центры мирового уровня: этапы реализации // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития. – 2019. – С. 497-501.

175. Шкарупета Е. В. Научно-образовательные центры мирового уровня: этапы реализации / Е.В. Шкарупета // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития. – 2019. – С. 497-501.

176. Шкарупета Е. В. Трансфер к интеллектуальной экономике / Е.В. Шкарупета, О.А. Попова //Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса. Развитие цифровых экосистем: наука, практика, образование. – 2020. – С. 374-377.

177. Шкарупета Е. В. Формирование корпоративной инновационной экосистемы на основе модели открытых инноваций / Е.В. Шкарупета, А.И. Казарцева //Организатор производства. – 2020. – Т. 28. – №. 1.

178. Шкарупета Е.В. Формирование и развитие человеческого капитала на основе цифровых компетенций высокотехнологичных компаний / Е.В. Шкарупета, М.А. Мещерякова, Э.Б. Лубянская //Организатор производства. – 2020. – Т. 28. – №. 2. – С. 41-53.

179. Шкарупета Е.В. Трансфер к интеллектуальной экономике / Е.В. Шкарупета, О.А. Попова //Цифровая трансформация в экономике транспортного комплекса. Развитие цифровых экосистем: наука, практика, образование. – 2020. – С. 374-377.

180. Шкарупета Е.В. Формирование корпоративной инновационной экосистемы на основе модели открытых инноваций / Е.В. Шкарупета, А.И. Казарцева //Организатор производства. – 2020. – Т. 28. – №. 1. – С. 91-98.

181. Шуклина Е.А. Предприятия и вузы-региона: формы сетевых взаимодействий в оценках экспертов / Е.А. Шуклина, М.В. Певная // Университетское управление: практика и анализ. – 2018. – № 3. – Том 22. – С. 86-99

182. Шуклина Е.А. Сетевой университет как фактор регионального развития / Е.А. Шуклина // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2017. – № 2 (47). – С. 18-23.

183. Fici L., Malyzhenkov P.V., Piccarozzi M., Meleshina E.S. Spin-off design as an organizational practice: A methodological approach. Business Informatics. 2016. No. 3 (37). P. 7–14

184. Freeman Ch. Unemployment and the Technical Innovation: A Study of Long Waves and Economic Development / Ch. Freeman, J. Clark, L. Soete. -London, 1982. - 214 p.
185. Hagen S. From Tech Transfer to knowlege exchange: European Universities in the Marketplace // WennerGren International Series. Vol. 84. The University in the Market. Portlan Press Lt, 2008.
186. <https://xn--90ab5f.xn--p1ai/gruppa-veb/>
187. Leydesdorff, L., Perevodchikov, 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, 66(6), – 2015. – Pp. 1229 – 1238.
188. Lundvall B. -A. (ed). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. -L.: Pinter Publishers. 1992.
189. Lundvall B-Å., Bjern J., Esben S.A., Bent D. (2002). «National System of Production, Innovation and Competence Building». Research Policy, 31, pp. 213-231
190. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. B.-A. Lundvall. – 1992. – P. 2
191. Nelson R. (ed). National Innovation Systems. A Comperative Analysis. - Oxford: Oxford University Press. 1993.
192. Nelson R.R. (ed.) National Innovative Systems: A Comparative Analysis. 1993. P. 4
193. Shkarupeta E. et al. Labor productivity research in the conditions of digital economy // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. – 2019. – C. 8976-8983.

Акты внедрения

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«Воронежский
государственный технический университет»**
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

20-летия Октября ул., д. 84, Воронеж, 394006
Тел./факс (473) 271-59-05
e-mail: rector@cchgeu.ru; mail@vorstu.ru; http://cchgeu.ru
ОКПО 02068083; ОГРН 1033600070448;
ИНН/КПП 3662020886/366401001

_____ N _____
На N _____ от _____

СПРАВКА О ВНЕДРЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЧЕТОВА РУСЛАНА ЛЬВОВИЧА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

В учебном процессе ФГБОУ ВО «ВГТУ» используются результаты научных исследований Кочетова Руслана Львовича, изложенные в диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями), выполненной на тему «Управление интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему», содержащие в себе следующие разработки:

- разработаны концептуальные положения интеграции науки и образования в национальную инновационную систему, отличающиеся детерминацией роли и значения малых инновационных предприятий как провайдера инновационной активности, раскрывающие перспективы стратегического партнерства вузов с участниками инновационной среды, заключающиеся в обосновании способов и приемов и механизма вовлечения вузовской науки в отраслевые и региональные (национальные) процессы продуцирования и коммерциализации инноваций;

- разработана методика оценки сформированности и эффективности национальной инновационной системы, позволяющая идентифицировать ключевые субъекты НИС, выявить их функциональные роли и взаимосвязи, результаты взаимодействия и исследовать степень распространенности инновационной деятельности в отраслевом и пространственном отношении, отличающаяся применением сформированной автором системы показателей, характеризующих основные элементы национальной инновационной системы и учитывающих вклад каждого из них в научно-технологическое развитие страны, а также полученный эффект для общества, подлежащая реализации с помощью итерационного алгоритма;

- представлен инструментарий эффективного взаимодействия ВУЗов с субъектами НИС, направленный на интеграцию науки и образования в

национальную инновационную систему, отличающийся применением средств повышения привлекательности вузовской науки, позволяющий коммуницировать вузы с остальными участниками НИС в целях установления стратегических партнерских связей;

- разработана модель процесса сетевого взаимодействия вузов, включающая входные параметры, процесс взаимодействия и выходные параметры. Модель позволяет установить необходимые параметры и ресурсы для получения новых образовательных технологий, повышения качества образования, расширения номенклатуры образовательных программ и повышения конкурентоспособности вузов.

Материалы диссертации используются при совершенствовании научно-методического обеспечения дисциплин «Инновационные технологии разработки обоснования принятия кадровых решений», «Методы научных исследований в менеджменте» и при подготовке методического обеспечения дисциплин «Управление организационными изменениями», «Инвестиционные и инновационный анализ».

Проректор
по учебной работе



А.И. Колосов



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)



Академия развития строительного комплекса (АРСК)

ул. 20 лет Октября, 84, Воронеж, 394006

Тел. (473) 271-64-76; (473) 207-22-20

e-mail: mail@arskvgtu.ru

12.11.2021 N 14-1-18/272-A
На N _____ от _____

Справка о внедрении научно-исследовательской разработки

В аналитической и проектной деятельности инжинирингового центра «Проектстройинжиниринг» Академии развития строительного комплекса ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» используются рекомендации по повышению эффективности работы малых инновационных предприятий, а также предложения по формированию модели процесса сетевого взаимодействия вузов, предложенные Русланом Львовичем Кочетовым и содержащиеся в его диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: управление инновациями», выполненной на тему «Управление интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему». Рекомендации доведены до практической реализации при проектировании МИПов как структурных элементов инжинирингового центра «Проектстройинжиниринг» Академии развития строительного комплекса ФГБОУ ВО «ВГТУ» и организации их эффективного вовлечения в инновационную инфраструктуру университета с последующим участием в региональной инновационной инфраструктуре.

Директор АРСК



Мищенко В.Я.



**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ
И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

ул. Кольцовская, 24К, г. Воронеж, 394036
Тел. (473) 212-76-48, факс 212-76-50
ОГРН 1153668027325
ИНН/КПП 3666199458/366601001
arhitekt@govvm.ru

15.10.2021 № 45-11/3730

На № _____ от _____

Акт внедрения научно-исследовательской разработки

Департаментом архитектуры и градостроительства области в аналитической и оценочной деятельности возможно использование методики оценки сформированности и эффективности национальной инновационной системы, предложенная Русланом Львовичем Кочетовым и содержащаяся в его диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: управление инновациями», выполненной на тему «Управление интеграцией науки и образования в национальную инновационную систему». Методика позволяет идентифицировать ключевых субъектов НИС, выявить их функциональные роли и взаимосвязи, результаты взаимодействия и исследовать степень распространенности инновационной деятельности в отраслевом и пространственном отношении. Отличие и сравнительное преимущество методики заключается в применении сформированной автором системы показателей, характеризующих основные элементы национальной инновационной системы и учитывающих вклад каждого из них в научно-технологическое развитие страны, а также полученный эффект для общества. В целях обеспечения доступности и воспроизводимости методики, автором раскрывается механизм ее реализации с помощью итерационного алгоритма.

Руководитель департамента
архитектуры и градостроительства
Воронежской области



А.А. Еренков

Приложение Б

Состав и назначение элементов национальной инновационной системы

Таблица Б.1 – Структура национальной инновационной системы¹⁵⁵

Структурные части	Компоненты	Наличие в данный момент/эффективность
1. Мониторинг идей, открытий, изобретений, разработок (система общенациональных информационных центров, банков данных патентов, технологий, инновационная периодика и т.д.)	1.1 Мониторинг идей, открытий, изобретений, разработок в общенациональном масштабе и разрезе регионов	Частично/неэффективно
	1.2 Мониторинг идей, открытий, изобретений, разработок в общемировом масштабе	Частично/неэффективно
	1.3 Мониторинг человеческого потенциала и формирование банка данных креативно-эффективных авторов	Весьма слабо/практически отсутствует
2. Система выявления прорывных научно-инновационных направлений и обоснование сектора стратегических приоритетов развития науки, технологий и техники (система РАДАР)	2.1. Теоретические основы и методический инструментарий выявления стратегических приоритетов	Частично/неэффективны
	2.2. Теоретические основы и методы стратегического инновационного программирования, механизмы их финансирования и реализации на всех уровнях: общенациональном; региональном; муниципальном; корпоративном	Частично/недостаточно эффективны

¹⁵⁵ Садков В.Г. Национальная инновационная система и ее региональные компоненты / В.Г. Садков, П.Н. Машегов // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. - № 23 (80). – С. 3-4.

Структурные части	Компоненты	Наличие в данный момент/эффективность
3. Экономико-модельное обеспечение и пакеты прикладных программ	3.1. Пакет методов, моделей и прикладных программ комплексного анализа научно-инновационной деятельности (НИД)	Частично/недостаточно эффективны
	3.2. Пакет методов, моделей и прикладных программ прогнозирования НИД	Частично/недостаточно эффективны
	3.3. Пакет методов стратегического программирования и инновационно-инвестиционного проектирования НИД	Частично/недостаточно эффективны
	3.4. Пакет методов, моделей и прикладных программ комплексного моделирования результатов и эффективности научно-инновационной деятельности	Частично/недостаточно эффективны
4. Институционально-организационная структура и инфраструктура научно-инновационной деятельности	4.1. Общегосударственная сеть государственных научно-инновационных центров (ФГНИЦ)	Имеется частично/-
	4.2. Общегосударственная сеть государственно-частных научно-инновационных центров	Практически отсутствует/-
	4.3. Межведомственные региональные программно-целевые центры координации научно-инновационной и образовательной деятельности	Практически отсутствует/-

Структурные части	Компоненты	Наличие в данный момент/эффективность
	4.4. Сеть инновационно-технологических центров и технопарков, бизнес-инкубаторов, студенческих бизнес-инкубаторов	Практически отсутствует/-
	4.5. Венчурные фонды	Практически отсутствует/-
	4.6. Инновационно-коммерческие банки	Практически отсутствует/-
	4.7. Сеть наукоградов (ноополисов)	Имеется частично/-
5. Система методов и механизмов мобилизации финансовых ресурсов на научно-инновационную и инвестиционную деятельность	5.1. Государственные заказы на НИД (программы, гранты и т.д.) на реальной конкурсной основе	Частично/недостаточно эффективны
	5.2. Регионально-муниципальные заказы на НИД	Частично/недостаточно эффективны
	5.3. Выпуск ценных бумаг под залог оцененной интеллектуальной собственности (акции, корпоративные, государственные и региональные облигации)	Отсутствует/-
	5.4. Банковские кредиты под залог оцененной интеллектуальной собственности	Отсутствует/-
	5.5. Собственные средства предприятий (прибыль, амортизация)	Частично/недостаточно эффективны
	5.6. Финансовые ресурсы государственно-региональных фондов поддержки	Частично/недостаточно эффективны
	5.7. Финансовые ресурсы частных венчурных фондов	Частично/недостаточно эффективны

Структурные части	Компоненты	Наличие в данный момент/эффективность
6. Система мотивации научно-инновационной деятельности	6.1. Прямые методы государственно-региональной, муниципальной и корпоративной мотивации НИД предприятий (целевые программы, субсидии, гарантии и т.п.)	Частично/недостаточно эффективны
	6.2. Косвенные методы государственно-региональной, муниципальной и корпоративной мотивации НИД предприятий	Частично/недостаточно эффективны
	6.3. Прямые методы персональной мотивации креативно-эффективной деятельности с учетом оценки человеческого капитала	Весьма слабо/недостаточно эффективны
	6.4. Косвенные методы персональной мотивации креативно-эффективной деятельности	Весьма слабо/недостаточно эффективны
7. Система правового обеспечения повышения эффективности научно-инновационной деятельности	7.1. Закон «О науке и научно-технической деятельности» (федеральный и региональный уровни)	Имеется/недостаточно эффективны
	7.2. Закон «Об инновационной деятельности» (федеральный и региональный уровни)	Отсутствует/-
	7.3. Закон «Об оценке, регистрации и вовлечении в общественный оборот интеллектуальной собственности»	Отсутствует/-
	7.4. Закон «О промышленной собственности»	Требуется корректировка/-
	7.5. Закон «Об авторских и смежных правах»	Требуется корректировка/-

Структурные части	Компоненты	Наличие в данный момент/эффективность
	7.6. Закон «Об инновационно-промышленной политике»	Отсутствует/- Отсутствует/-
8. Система образования в сфере научно-инновационной деятельности	8.1. Пакеты конструктивных научных и учебно-методических комплексов	Частично/-
	8.2. Пакет комплексных базовых учебно-методических программ обучения в сфере научно-инновационной деятельности	Частично/-
	8.3. Базовая опорная сеть учебно-методических центров по образованию в сфере научно-инновационной деятельности	Частично/-

Таблица Б.2 – Сущность и задачи базовых составляющих национальной инновационной системы¹⁵⁶

Субъекты, элементы и подсистемы НИС	Сущность и компоненты составляющих системы	Задачи
Инновационная структура	<p>Совокупность условий (фундаментальная наука, система образования, правовые институты, организации, промышленные и иные общественные объекты), обеспечивающих возможности успешной инновационной деятельности.</p> <p>Сеть инновационно-технологических центров и технопарков, бизнес-инкубаторов. Венчурные фонды, инновационно-коммерческие банки, наукограды. Коммуникационная инфраструктура (дороги, телефония, электронные коммуникации). Консалтинговые фирмы, демонстрационные площадки, отдельные ученые и изобретатели и т.п.</p>	<p>Обеспечение инновационного процесса, продвижение на рынок результатов научной деятельности. Апробация инновации в производственной и бизнес среде. Интеграция геополитики, науки высоких технологий и экономики.</p>
Финансовые институты	<p>Государственные средства, фонды стартового и венчурного финансирования, инвестиционные банки, организации страхования и др.</p>	<p>Предоставление доступа к капиталу, в том числе венчурному.</p>
Система образования (государственные и частные институты)	<p>Система подготовки технических специалистов, учреждения общего, профессионального начального, среднего и высшего, послевузовского образования. Учреждения обучения, подготовки, переподготовки и повешения квалификации.</p>	<p>Определение образовательных стандартов. Подготовка кадров по организации и управлению в инновационной сфере.</p>

¹⁵⁶ Александрова Е.Н. Ключевые составляющие национальной инновационной системы / Е.Н. Александрова, О.А. Салмина, К.В. Дзидоев // Финансы и кредит. – 2009. - № 29 (365). – С. 52-53

Субъекты, элементы и подсистемы НИС	Сущность и компоненты составляющих системы	Задачи
Научно-исследовательские институты	Академические институты. Подразделения РАН, университеты, НИИ, государственные и вузовские лаборатории и др.	Обеспечение современными разработками и технологиями инновационного процесса. Подготовка и переподготовка высококвалифицированных научных кадров на основе развития интеллектуального капитала. Международное научно-техническое сотрудничество. Исследования на стратегически важных направлениях инновационного развития страны. Формирования конкурентоспособных корпораций мирового уровня.
Законодательные и макроэкономические условия	Патентное законодательство, налоговая системы, корпоративное законодательство, национальная денежная система, тарифы, правила конкурирования.	Разработка нормативно-правовой базы (основой выступают положения макроэкономической и инновационной политики государства)
Система генерации и распространения знаний	Совокупность организаций, выполняющих фундаментальные исследования разработки, а также прикладные исследования (значительный объем исследований и разработок традиционно выполняются в университетах)	Получение и распространение новых знаний фундаментальной наукой через научно-информационные сети и систему образования

Субъекты, элементы и подсистемы НИС	Сущность и компоненты составляющих системы	Задачи
Инновационные предприятия	Субъекты малого и среднего бизнеса, научные центры ТНК. Крупные научно-промышленные корпорации, высокотехнологичное промышленное производство.	Обеспечение продвижения конкурентоспособных инновационных продуктов на региональный, национальный и международный уровень
Производственные структуры	Субъекты малого и среднего бизнеса, ТНК, ФПГ	Формирование потребности в нововведениях, финансирование научных структур и инновационных предприятий. Серийное производство инновационной продукции
Инновационные посредники	Центры по трансферу технологий, бизнес-инкубаторы, технологические парки, венчурные фонды, онлайн-портал обмена информацией, банки, приобретающие интеллектуальную собственность и т.д.	Обеспечение «связи» между государственными организациями и бизнес-сектором. Обеспечение доступа к мировым инновационным ресурсам, формирование глобального общества поставщиков (провайдеров) инноваций. Коммерциализация знаний и технологии, разработанных в государственных институтах (как правило, формируются при участии государственных и частных структур)

Субъекты, элементы и подсистемы НИС	Сущность и компоненты составляющих системы	Задачи
Государственные структуры (на региональном и федеральном уровне)	Ведомства, разрабатывающие и координирующие инновационную политику. Финансирование организации. Регулирующие органы. Государственные и государственно-частные научно-инновационные центры	<p>Определение политики, осуществление координации, финансирования и регулирования в инновационной среде на всех уровнях управления (региональном, национальном, международном).</p> <p>Обеспечение коммуникации между элементами НИС. Создание условий для развития инновационной инфраструктуры, а также благоприятной инновационной среды.</p> <p>Разработка и реализация государственной стратегии инновационного развития экономики. Поддержка некоммерческих исследовательских программ в областях не финансируемых бизнесом.</p>
Система мониторинга новшеств	Информационные центры, банки данных патентов, технологий, инновационная периодика и т.д.	Мониторинг идей, открытий, изобретений, разработок, человеческого потенциала в региональном, общенациональном и общемировом масштабе

Субъекты, элементы и подсистемы НИС	Сущность и компоненты составляющих системы	Задачи
Маркетинговая составляющая	Специализированные маркетинговые агентства или соответствующие структуры предприятий, научных организаций, инновационных посредников и т.д.	Обозначение для потребителей типа товара и позиционирование научной разработки. Выбор целевого рынка. Рыночная оценка интеллектуальной собственности. Выбор инновационных посредников и др.
Развитость рынка, рыночные условия	Возможность оперативной работы с потребителями, размер рынка, барьеры для вывода продукции на рынок	Формирование «рынка знаний»
Международная среда	Различные формы участия зарубежных партнеров в российской инновационной среде: филиалы международных корпораций; альянсы между российскими и международными компаниями; некоммерческие источники финансирования НИОКР, поддержка НИОКР и коммерциализации	Доступ к глобальным источникам знаний. Создание глобальных сетей инновационной деятельности (Европейская бизнес сеть (European business network - EBN), сеть инновационных центров (Innovation Relay Centers – IRC))

Отчет о деятельности
Центра коллективной работы «Точка кипения ВГТУ»

Открытие «Точки кипения ВГТУ» - пространства коллективной работы, объединяющего представителей сферы образования, науки, бизнеса, ученых, студентов, технологических предпринимателей, госслужащих, членов общественных организаций и профессиональных сообществ состоялось 19 октября 2019 году в Воронежском государственном техническом университете при поддержке «Агентства стратегических инициатив» и «Платформы Национальной технологической инициативы». Университетский формат «Точки кипения ВГТУ» - это специализированный формат пространства, направленный на персональное развитие человека, цифровую трансформацию вуза, внедрение образовательных программ [Университета 20.35](#), где представители науки, бизнеса и сферы инноваций обсуждают новые идеи, проекты и перспективные направления развития региона и страны в целом. Они делятся опытом, результатами деятельности, совместно прорабатывают новые модели развития, получают экспертную оценку своих проектов и инициатив, быстро тестируют новые практики, организуют и проводят актуальные образовательные программы, обмениваются образовательными практиками вузов друг с другом.

На данный момент центром коллективной работы «Точка кипения ВГТУ» проведено 230 мероприятий, общее число участников 19 653 человек.

Наиболее значимые региональные мероприятия:

1. 4 декабря, 17 декабря, 20 января (2019-2020 учебный год) прошли открытые обсуждения по программе реновации «Воронежского моря». В ходе обсуждения были представлены проекты, которые разработал Консорциум «Проектная мастерская «Новый Воронеж». В его состав входят: ВГТУ, Акционерное общество Финансовая компания «АКСИОМА», ООО «РТДА» (г. Москва). Открытые обсуждения позволили изучить и обобщить мнения воронежцев. Только основываясь на них, будет выстроена дальнейшая работа и создаваться проекты по реновации водоема.

2. С 16 сентября по 24 декабря 2019 был проведен архитектурный конкурс "Международный аэропорт Воронеж имени Петра I". Концепция архитектурного образа аэровокзального комплекса Воронеж (Чертовицкое)". Проведение данного конкурса отвечает целям и задачам национального проекта «Наука», помогая студентам эффективно соединить теорию и практику, а творчество - с научным исследованием. Такая работа позволяет через проектную деятельность формировать профессиональные компетенции будущего специалиста.

3. С 18 по 23 марта 2021 года по результатам конкурсного отбора региональная школа наставников фонда «Сколково. Фонд «Сколково» и Открытый университет Сколково (ОтУС) совместно с Кружковым движением Национальной технической инициативы (НТИ) и Агентством стратегических инициатив (АСИ) реализуют образовательный проект [«Академия наставников»](#). Образовательная программа «Академии наставников» предполагает развитие сетевого сообщества наставников и формирование центра экспертизы в области наставничества для молодежных научно-технологических команд на базе Инновационного центра «Сколково».

Участниками школ «Академии наставников» стали преподаватели и организаторы проектной деятельности в школах, вузах и колледжах, центрах детского и молодежного развития и творчества. Прошли обучение в «Академии наставников» также студенты, аспиранты и молодые ученые.

Реализация проекта проходила при активном взаимодействии со стартапами и участниками дорожных карт НТИ и проекта «Сколково», а также с лучшими образовательными центрами и педагогами страны, а также сотрудничестве с региональными Кванториумами и Центрами молодежного инновационного творчества (ЦМИТ), АНО «Ассоциация участников кружкового движения», движением «Ворлдскиллс Россия» и другими.

4. 01.02.2021-02.06.2021 организована и проведена совместно с АНО «Университет 20.35» проектная сессия с представителями ведущих российских вузов: ВГУ, ВГУИТ, ВГПУ, ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, МФТИ, ЮФУ, НовГУ им. Ярослава Мудрого, ТюмГУ, ЧГУ в формате открытой дискуссионной площадки по вопросам трансформации образования и развития студенческого технологического предпринимательства.

Организовано взаимодействие с Университетом НТИ «20.35». Участникам проектно-образовательных интенсивов обеспечен доступ к цифровой платформе Университета 20.35, а также к его диагностическим и рекомендательным сервисам, работающим на основе алгоритмов искусственного интеллекта. Работа направлена на развитие индивидуальных образовательных траекторий обучающихся, использование платформы Университета 20.35, формирование необходимых цифровых компетенций.

Организация проектно-образовательных интенсивов:

1. С 19 октября по 16 декабря 2019 г. проведен первый проектно-образовательный интенсив ВГТУ, в котором приняло участие 18 междисциплинарных команд обучающихся 2-4 курсов бакалавриата, 1 курса магистратуры.

2. С 30 марта по 18 июня 2020 г. Проведен второй проектно-образовательный интенсив ВГТУ, в котором приняло участие 7

междисциплинарных команд обучающихся 2-4 курсов бакалавриата, 1, 2 курса магистратуры.

3. С 17 октября по 18 декабря 2020 г. Проведен третий проектно-образовательный интенсив ВГТУ, в котором приняло участие 18 междисциплинарных команд обучающихся 2-4 курсов бакалавриата, 1, 2 курса магистратуры.

4. С 24 марта по 11 июня 2021 г. Проведен четвертый проектно-образовательный интенсив ВГТУ совместно с ВГМУ, в котором приняло участие 18 междисциплинарных команд обучающихся 2-4 курсов бакалавриата, 1, 2 курса магистратуры.

15 из 18 проектов направлены на совместное исследование в области медицинских услуг и лекарственных средств, обеспечивающих рост продолжительности жизни, а также получение новых эффективных средств профилактики и лечения различных заболеваний. Распределенные студенческие команды работают над проектами, нацеленными на предотвращение развития заболеваний с учетом индивидуального подхода к диагностике, лечению и реабилитации, а также занимаются проектированием устройств и сервисов по мониторингу и коррекции состояния человека, включающих в себя создание цифрового паспорта, сбор, анализ и рекомендации на основе данных.

Отчет о работе Центра коллективной работы «Точка кипения ВГТУ» за 2020-2021 учебный год

Наименование мероприятия	Краткое описание мероприятия	Дата проведения	Количество участников
Семинар о "Ресурсах Точек кипения"	Обсуждение подходов к управлению ресурсами Точки кипения, а также поиску моделей, которые обеспечат устойчивость	12.06.2021	200 чел.
Круглый стол "Интересы стейкхолдеров" с участием Н. Косвинцева, С. Салкуцана и М. Болотова.	Интересы стейкхолдеров и коммуникации	04.06.2021	200 чел.
Семинар: Константин Кичинский "Команда Точки: роли и мотивация"	Обсуждение ролей и мотивации команд Точек кипения	28.05.2021	200 чел.
Семинар Павла Лукши "Возвращение к истокам и общее будущее Точек кипения".	Цели Точек кипения, Сети и ее трансформации.	21.05.2021	200 чел.
Круглый стол по вопросу разработки стратегии цифровой трансформации региона	Разработка стратегии цифровой трансформации региона	11.06.2021	10 чел.
Привлечение заемных средств в областной бюджет для реализации крупных инфраструктурных инновационных проектов	Реализация крупных инфраструктурных инновационных проектов	04.06.2021	10 чел.
Проектная сессия "Модернизация образования, обеспечивающая профессиональное развитие человека в цифровой экономике"	Проектирование новой магистерской программы по модели «Стартап как учебный план»	01-02.06.2021	40 чел.
Образовательный семинар «Гарантии прав граждан при организации и осуществлении голосования»	Обучение общественных наблюдателей с целью содействия обеспечения достоверности волеизъявления граждан при голосовании, процедур, обеспечивающих правильность голосования и учета голосов избирателей при подведении итогов голосования.	20-21.05.2021 с 10:00 до 19:00	180 чел.
Рабочая встреча в рамках конкурса «Проекты будущего» от ДСК	Презентация технического задания по номинациям, установка сроков и формата проведения конкурса.	19.05.2021 с 10:00 до 11:30	20 чел.

Круглый стол по вопросу развития инфраструктуры вдоль федеральных трасс	Развитие инфраструктуры вдоль федеральных трасс	19.05.2021 с 15:00 до 17:00	15 чел.
Разработка информационных 3D-моделей	Обучающие мероприятия по разработке информационных 3D-моделей объектов газовой отрасли.	с 16 мая по 20 июня 2021	-
Наименование мероприятия	Краткое описание мероприятия	Дата проведения	Количество участников
Конкурс «Проекты будущего» от ДСК	Информирование и техническое сопровождение архитектурного конкурса лучших идей и дизайн-проектов.	с 26 апреля по 17 мая 2021	20 чел.
Марафон задач в сфере ai&data	Участие в марафоне социальных задач в сфере технологий искусственного интеллекта и анализа данных	26 апреля 2021 с 13:00 по 15:00	70 чел.
Вебинар «Больше, чем бизнес. Как создать дело, которое будет приносить пользу людям»	Принципы перспективного управления и методики создания самовоспроизводимых систем развития проектов.	14 апреля 2021 с 14:00 по, 15:00	-
День ДСК в ВГТУ	Взаимодействие ВГТУ и ДСК	8 апреля 2021 с 09:00 по 15:00	100 чел.
Кастинг в Федеральную Школу Радио	Участие в пробах на радиоведущего радиостанции, получение экспертной оценки выступления от ведущих и руководителей региональных и федеральных радиостанций	29 марта 2021 с 19:00 по 21:00	20 чел.
Самозанятость, шаг к личному успеху	Информационная поддержка по программе «Самозанятость, шаг к личному успеху» для жителей и предпринимателей Воронежа и Воронежской области	с 19 по 24 марта 2021	18 чел.
Заявка на Третий Всероссийский фестиваль по искусственному интеллекту и алгоритмическому программированию «RuCode Festival»	Программа фестиваля включает четыре онлайн-курса, двенадцать дней интенсивных тренингов и два дня чемпионата по искусственному интеллекту и алгоритмическому программированию.	с 15 марта по 23 апреля 2021	-
Собрание СПКБ "Формула Студент ВГТУ"	Рабочие встречи СПКБ "ФС ВГТУ"	с 22 февраля по 28 июня 2021	15 чел.

Наименование мероприятия	Краткое описание мероприятия	Дата проведения	Количество участников
Открытые занятия по финансовому просвещению	Открытые занятия по финансовому просвещению	с 16 февраля по 11 марта 2021	-
Межрегиональная конференция "Старт в науку"	Мероприятие «Старт в науку» посвящено празднованию Дня науки. В честь праздника в Точках кипения Тулы, Воронежа, Симферополя и Кабардино-Балкарии. Обсуждение путей развития молодёжных научных проектов	9 февраля 2021 с 11:00 до 15:00	70 чел.
Открытая лабораторная 2021	Международная просветительская акция, главной целью которой является популяризация науки среди всех слоев населения	08 февраля 2021 с 17:30 по 18:30	-
Набор организаторов IV Проектно—образовательного интенсива ВГТУ	Методическое и организационное сопровождение интенсива	с 18 по 23 января 2021	20 чел.
Набор наставников IV Проектно—образовательного интенсива ВГТУ	Привлечение наставников проектно-образовательного интенсива ВГТУ в качестве кураторов студенческой команды.	с 18 января по 4 февраля 2021	21 чел.
Мастер-класс для творческой молодёжи Воронежа от преподавателей театрального института им. Бориса Щукина	Мастер-класс для творческой молодёжи (преподаватели Театрального института имени Бориса Щукина)	23 декабря 2020 с 14:00 по 16:00	-
Совещание сети ИЦАО	Телемост с центрами ИЦАО	11 декабря 2020 с 11:00 по 14:00	-
Полуфинал Всероссийского молодежного кубка по менеджменту "Управляй!"	Всероссийский молодежный кубок по менеджменту	4 декабря 2020	3000 чел.
Вебинар «Рейтинг Инвестиционной привлекательности виртуальной компании. Разбор успешных и ошибочных стратегий участников на рынке» с подведением итогов образовательно-оценочных мероприятий и анализом результатов 4 тактов кубка «Управляй»	Обучающий вебинар второго периода отборочного этапа кубка «Управляй»	27 ноября 2020	-

Вебинар по итогам четвертого такта работы участников с применением бизнес-симулятора на тему «Рейтинг четвертого такта деятельности виртуальных компаний в бизнес-симуляторе. Анализ результатов деятельности команд»	Развитие управленческих компетенций и личных навыков	24 ноября 2020	-
Повышение квалификации по программе дополнительного образования	Освоение новых и развитие имеющихся компетенций, необходимых для ведения наставнической деятельности, повышению качества проектной работы в вузе	20 ноября 2020	-
Вебинар по итогам третьего такта работы участников с применением бизнес-симулятора на тему «Из виртуальности в реальность. Первые шаги после практики управления»	Обучающий вебинар третьего периода отборочного этапа кубка «Управляй»	19 ноября 2020 с 11:00 по 12:00	-
4 мероприятие - Вебинар по итогам второго такта работы участников с применением бизнес-симулятора на тему «Оптимизация бизнес-процессов виртуальной компании»	Обучающий вебинар отборочного этапа кубка «Управляй»	16 ноября 2020	-
Вебинар по итогам первого такта работы участников с применением бизнес-симулятора на тему «Антикризисный менеджмент в управлении компанией. Принятие решений в сложной экономической ситуации»	Обучающий вебинар отборочного этапа кубка «Управляй»	12 ноября 2020	-
Рабочая встреча в рамках форума "Сильные идеи для нового времени"	Встреча департамента социальной защиты Воронежской области с авторами и разработчиками идеи "Пенсионная деревня для активного долголетия старшего поколения"	2 ноября 2020	-
Онлайн программа повышения квалификации «Анализ изображений»	Изучение классических и современных методов выделения границ объектов на изображениях, методы улучшения изображений и устранения шумов, знакомство с нейросетевыми архитектурами, применяемыми в анализе изображений	10 ноября 2020	-
Прием заявок на предоставление персональных цифровых сертификатов по программам повышения квалификации «Персональные цифровые сертификаты 2020»	Реальные кейсы от гигантов Российской IT-отрасли, Идеальное место для тестирования своих идей и гипотез, Нетворкинг с IT-сообществом	15 октября 2020	-

Вебинар по итогам тренировочного образовательного мероприятия на тему «Стратегический менеджмент в виртуальной компании, индивидуальное планирование»	Вебинар по итогам первого периода отборочного этапа кубка «Управляй»	30 октября 2020	-
«Сильные идеи для нового времени»	Презентация проектов, актуальных для региона	22 октября 2020	-
Академия Доступной среды Онлайн: интерактивный мастер-класс «Комплексный подход в организации доступной среды: от эффективной коммуникации до оценки объекта»	Ключевые знания о потребностях и особенностях коммуникации людей с инвалидностью, рекомендации по сопровождению, оказанию помощи человеку с ограничением по здоровью	27 октября 2020	-
Вводный вебинар образовательно-оценочных мероприятий на тему «Знакомство с оценочно-образовательными мероприятиями: индивидуальные задания, работа с цифровой платформой»	Для команд-участников кубка «Управляй!»	23 октября 2020	-
Рабочая встреча СПКБ «Формула Студент ВГТУ»	Прохождение командой статических испытаний, демонстрация знаний перед экспертами	с 24 сентября по 31 декабря 2020	-
Всероссийский диктант по информационным технологиям "ИТ-диктант 2020"	Мероприятие приурочено ко Дню программиста в России: праздник ежегодно отмечается в 256-й день года, что символизирует множество значений, которые можно выразить при помощи восьмиразрядного байта	12 сентября 2020	-
Стратегическая сессия в рамках подготовки к форуму "Сильные идеи для нового времени" #ФорумИдей	Проведение на крауд-платформе перспективных идей по устойчивому развитию страны в новых экономических условиях	8 сентября 2020	-
Программа подготовки антикризисных лидеров и команд цифровой экономики «КЛИК»	Повышение эффективности предприятий приоритетных отраслей экономики, а также органов государственной власти за счет внедрения технологий и практик управления на основе данных	с 3 по 14 сентября 2020	-
Второй всероссийский учебный онлайн фестиваль по алгоритмическому программированию и искусственному интеллекту	Программа RuCode Festival для решения алгоритмических задач, возможность поработать с датасетами ведущих IT-компаний	с 31 августа по 04 октября 2020	-

Архипелаг 2121		21 июля – 10 августа 2021 года	-
"Большая разведка 2021"	Большая разведка - это возможность для стартапов усилить свои разработки в сотрудничестве с ведущими предприятиями Пермского края и России, подготовиться к федеральным акселераторам и конкурсам, получить поддержку от Министерства образования и науки Пермского края и институтов развития	с 9 апреля по 24 мая 2021	-
«Цифровой Диктант 2021»	Акция организована РОЦИТ и РАЭК при поддержке Центра компетенций по кадрам для цифровой экономики Университета 2035.	с 9 апреля по 24 апреля 2021	-
«Тотальный диктант 2021»	Участники акции услышали и написали диктант авторства Дмитрия Глуховского	10 апреля 2021	-
Международный учебно-исследовательский конкурс «Молодежный исследовательский потенциал»	Цель конкурса — развитие инновационного и творческого потенциала молодежи, формирование единого информационного поля для молодых новаторов, исследователей, выявление перспективных молодежных проектов, содействие их продвижению	с 31 марта по 25 апреля 2021	-
Интенсив «От идеи к прототипу»	«Панорама возможностей» — первый образовательный «фестиваль», рамках проектного интенсива «От идеи к прототипу»	с 13 по 14 марта 2021	-
Международный форум «ВІМ. Проектирование. Строительство. Эксплуатация. Технологическое предпринимательство»	Форум, посвященный технологиям ВІМ	21 мая 2021	-
Демодень «Интер РАО»	Демодень технологических решений по новым цифровым сервисам для потребителей, домохозяйств и бизнеса, встраиваемых в экосистему «Интер РАО»	с 10 по 15 марта 2021	-

Этап диагностики студентов для участия в IV Проектно-образовательном интенсиве ВГТУ	Интенсив, в рамках которого создаются проекты, проводится совместно с Университетом Национальной технологической инициативы 20.35	с 2 марта по 2 июля 2021	400 чел.
Подписание меморандума о сотрудничестве ВГТУ и ВГМУ	Подписание соглашения между ВГТУ и ВГМУ	26 февраля 2021	30 чел.
Региональная школа наставников в Воронеже	Развитие компетенций, критически необходимых наставникам проектной деятельности	с 18 по 23 марта 2021	346 чел.
Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы»	Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы»	январь-апрель 2020-2021	-
SberStudent	SberStudent — первый общероссийский акселератор для студентов, аспирантов, научных сотрудников институтов и университетов, созданный использованием образовательного контента от Stanford Online	с 16 по 25 февраля 2021	150 чел.
Rukami	Фестиваль идей и технологий Rukami Кружкового движения НТИ, где инноваторы, мейкеры и популяризаторы технологического творчества рассказывают о своих проектах и проводят мастер-классы	14 февраля 2021	-

Приложение Г

Основные показатели инновационной деятельности малых предприятий ¹⁵⁷

Показатель	Годы					Темп прироста			
	2011	2013	2015	2017	2019	2013/ 2011	2015/ 2013	2017/ 2015	2019/ 2017
Уровень инновационной активности, %	5,1	4,8	4,5	5,2	5,8	0,94	0,94	1,16	1,12
Затраты на инновационную деятельность (в постоянных ценах 2010 г.), млн руб.	8178,9	10165,1	7933,5	11591,8	14298,5	1,24	0,78	1,46	1,23
Объем инновационных товаров, работ, услуг (в постоянных ценах 2010 г.), млн руб.	14141,2	20409,8	20415,8	22630,1	35069,2	1,44	1,00	1,11	1,55
Доля инновационных товаров, работ услуг малых предприятий в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий	1,48	2,07	1,64	1,59	2,36	1,40	0,79	0,97	1,48

¹⁵⁷ Официальный сайт федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>