

Кооперация науки и бизнеса как ключевой элемент современной отечественной национальной инновационной системы

Заявка № 1668143

Аннотация. В данной статье автор рассматривает проблему необходимости построения кооперации науки и бизнеса в рамках национальной инновационной системы с целью трансформации научных знаний в коммерчески успешные продукты. В статье освещена взаимосвязь концепции «тройной спирали» и ее современных модификаций с практикой управления взаимодействием институтов в национальной инновационной системе современной России. Автор акцентирует внимание на пробелы исследования проблем построения национальных инновационных систем, рассматривает подходы к управлению национальными инновационными системами. Автором делается вывод о том, что в современных условиях экономики России кооперация между наукой и бизнесом одновременно находится в стадии повышенной важности в связи с необходимостью повышения технологического суверенитета, однако нестабильная экономическая ситуация приводит к урезанию бюджетов частных компаний на создание и продвижение инноваций, в связи с чем зачастую преобладает государственное стимулирование кооперации науки и бизнеса. Данная статья может быть полезна специалистам в исследовательской деятельности, а также специалистам, рассматривающим процесс кооперации науки и бизнеса в современных экономических условиях в рамках стратегии отдельных компаний, городов или регионов.

Ключевые слова. Научное сообщество, частный бизнес, кооперация, национальная инновационная система, стимулирование развития инноваций

Cooperation between science and business as a key element of the modern national innovation system

Abstract. In this article, the author examines the need to build cooperation between science and business within the national innovation system in order to transform scientific knowledge into commercially successful products. The article highlights the relationship between the triple helix concept and its modern modifications with the practice of managing the interaction between institutions in the national innovation system of modern Russia. The author focuses on the gaps in research on the construction of national innovation systems and examines approaches to managing national innovation systems. The author concludes that in the current economic conditions in Russia, cooperation between science and business is of great importance due to the need to increase technological sovereignty, but the unstable economic situation leads to budget cuts for private companies to create and promote innovations, which often results in government incentives for cooperation between science and business. This article can be useful for researchers and professionals who are studying the process of cooperation between science and business in the current economic conditions as part of the strategy of individual companies, cities, or regions.

Key words. Scientific community, private business, cooperation, national innovation system, and promotion of innovation development

Введение

Современная экономическая система Российской Федерации характеризуется восстановлением после масштабного ухода иностранных производителей с отечественного рынка. В соответствии с данными Yale CEL от 2025 года более 1,2 тыс. международных фирм сократили или свернули деятельность на территории Российской Федерации. Ключевым

образом негативное влияние было оказано на деятельность высокотехнологичных отраслей промышленности. Согласно данным Минпромторга России за 2024-2026 года общий процент текущего импортозамещения ушедших продуктовых направлений составляет от 50 до 60%.

Учитывая данные условия современная национальная инновационная система России формируется в условиях глобальной конкуренции и технологического суверенитета. Согласно Концепции технологического развития на период до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 20 мая 2023 года №1315-р), кооперация науки и бизнеса выступает ключевым элементом, обеспечивающим трансфер технологий и коммерциализацию разработок. В связи с этим проблема недостаточно развитой кооперации науки и промышленности в современной России является наиболее актуальной при рассмотрении вопросов развития национальной инновационной системы. Так, в 2025 году по данным РВК объем венчурных инвестиций в высокие технологии вырос на 18%, однако согласно данным Росстат за 2025 год вклад кооперации остается недостаточным — менее 30% инноваций реализуется через совместные проекты.

Целью данного исследования является разработка рекомендаций по модернизации кооперации науки и бизнеса в современных условиях отечественной экономики за счет инструментов современных интерпретаций концепции тройной спирали Этцковица и Лейдесдорфа. Объектом исследования являются современные механизмы реализации совместной деятельности научных и производственных институтов, предметом исследования – способы роста объемов совместной совместных проектов и успешности реализации. Основу методологии данной работы составляют анализ теоретических основ кооперации в национальных инновационных системах, опыта зарубежных стран, основных статистических показателей научно-производственной кооперации, систематизация полученных данных и составление рекомендаций на основе собранных данных.

Теоретические основы кооперации в Национальной инновационной системе

Согласно исследованиям Лундвалля (1992) и Нельсона (1993) национальная инновационная система представляет собой сеть объединенных институтов взаимодействия с целью создания и распространения инноваций. Современные отечественные авторы, в том числе Е.Э. Гольвачанская, Ю.Б. Винслав, М.Ю. Кирсанов, Н.А. Иванова расширяют, в своих работах также дополняют функции НИС как инструмента защиты инноваций от «внешних шоков», И.Б. Тесленко, О.Б. Дигилина, А.М. Губернаторов в своих работах определяют основные виды институтов, входящие в национальную инновационную систему – институты государственной власти, институты частного бизнеса, институты научного и образовательного сообщества, общество.

Согласно данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, рассматривающих Национальную инновационную систему в рамках Глобального инновационного индекса 2025 года, из 78 индикаторов ГИИ-2025 по 21 данные не актуальны (старше 2021 г.), еще по 2 показателям данные отсутствуют.

По внутренним оценкам НИУ ВШЭ по итогам 2024 года наблюдается рост развития науки и инноваций в стране: исследователи отмечают существенный рост затрат на исследования и разработки, повышение числа занятых людей и организаций в сегменте развития инноваций, рост результативности разработок в виде увеличения выпуска готовой продукции на рынок.

Предпосылками необходимости кооперации в Национальной инновационной системе являются экономические, функциональные, технологические, социальные, инфраструктурные и иные факторы:

- Экономические факторы заключаются в высокой степени риска инновационного про-

цесса – создание нового продукта и его вывод на рынок является дорогостоящим процессом, при наличии высокой степени инновационности вырастает риск восприятия продукта рынком, в связи с чем возникает необходимость разделения инвестиций между участниками разных сегментов экономики, которые заинтересованы в продукте по собственным мотивам;

- Функциональные факторы заключаются в особенности компетенций сторон кооперации: наиболее развитые компетенции сегмента бизнеса заключаются в масштабировании и продвижении технологий на рынке, компетенции государства – в нормотворческой деятельности и создании инфраструктуры, компетенции научного сообщества – в разработке новых продуктов на основе усиленной теоретической базы исследований, компетенции общества – в апробировании и обратной связи от нового продукта в случае тестирования в фокус группах перед масштабным выводом на рынок для корректировок функционала продукта и так далее;

- Технологические факторы заключаются в разном уровне освоенности технологий на этапе их создания: государственный сектор имеет наибольший опыт в сертификации продукции, бизнес-сектор имеет наибольший опыт использования технологического оборудования в связи с опытом производства продукции, научный сектор имеет наибольший опыт в испытании функциональных характеристик продукта и формировании конструкторской документации в связи с высоким числом реализованных НИОКР в рамках деятельности университетов и институтов РАН;

- Социальные факторы заключаются в последовательности подготовки и обновления кадрового состава: образовательный сектор обеспечивает среднее и высшее образование, научный сектор формирует углубленную специализацию кадров, бизнес сектор представляет рабочие места и места производственной практики;

- Инфраструктурные факторы заключаются в особенностях имеющихся объектов строительства и оборудовании на балансе участников кооперации, которые при проектировании и строительстве, являющимися одной из крупнейших статей инвестиционных затрат любого проекта при его запуске, ориентированы на разные цели и перечень операций создания продукта

Для оценки эффективности кооперации в рамках Национальной инновационной системы используется ряд моделей:

- Модель НИТУ МИСИС (2025). $E = f(F, T, I) \rightarrow \max$, где E – эффективность, F – финансовый капитал, T – технологический капитал, I – интеллектуальный капитал;

- Модель Буркиной Т.А., СГТУ (2025). $E = f(T, I, B) \rightarrow \max$, где E – эффективность, T – трансфер технологий, I – инвестиции, B – барьеры

- Модель Угольницкого Г.А., ИМ РАН (2023). $E = \alpha T + \beta I - \gamma B$, где E – эффективность, αT – положительный вклад технологий, βI – положительный вклад эффекта от инноваций, γB – отрицательный вклад издержек бизнеса и бюрократии

- Экономико-математическая модель эффективности кооперации ОПК, ВНИИЭЖ (2015, обновлена в 2025). $E = Y^*(I-A)^{-1}/M$, где E – эффективность, Y – финальный спрос, I – единичная матрица выпуска, A – технологическая матрица коэффициентов «затраты-выпуск», M – пределы производственных мощностей

Как мы можем видеть, основными метриками оценки эффективности кооперации на основании приведенных моделей являются значение финансовых, интеллектуальных, технологических вложений в проект, отражение барьеров, с которыми сталкивается проект при его реализации, развитость экосистемы для стабильного движения продукта от разработки к серийному производству, а также показатели соответствия загрузки созданных мощностей предельным значениям.

Преобразование концепции «тройной спирали» в современной системе со-

здания инноваций

Концепция тройной спирали является одним из крупнейших сформированных подходов к кооперации в рамках национальных инновационных систем. Еще в 40-х годах 20 века президент МІТ К. Комптон инициировал партнерства науки и промышленности в Массачусетсе для преодоления промышленного упадка региона. Благодаря позитивным результатам кооперации в 1946 году появилась венчурная фирма AR&D, направленная на поддержку проектов объединений бизнеса и университетов. В 1950-60х годах опыт МІТ и AR&D встал в основу формирования Кремниевой долины в Сан-Франциско.

Сам термин «тройной спирали» объединения университета, государства и бизнеса был впервые употреблен в работах К.Фрименом в 1980-х годах, в последствии в середине 1990-х годов на основе данного термина Г. Эцковицем и Л. Лейдесдорфом была синтезирована концепция Triple Helix (концепция «тройной спирали».

В изначальном виде концепция представляла собой линейный порядок взаимодействия трех указанных институтов: государство обеспечивало госзаказ на разработки, университеты по государственному заказу обеспечивали научное сопровождение и создание опытного образца, бизнес на основе опытного образца формировал серийное производство.

В ходе изменений экономических укладов стран и развития направления создания инноваций концепция «тройной спирали» претерпела ряд существенных изменений для актуализации ее использования на практике:

В 2000-е годы к государству, науке и бизнесу в качестве отдельного участника кооперации добавилось гражданское общество. Основной причиной требуемого учета гражданского общества как отдельного участника кооперации является переход к «открытым инновациям», предполагающим ориентацию содержания инноваций не на увеличение характеристик, а на потребности конечных покупателей: в процессе создания и тестирования инноваций усилилась роль фидбека фокус групп, при выборе проектов для инвестиций ключевым фактором стала ориентация на целевую аудиторию;

В 2010 годы с ходом цифровизации и развития «открытых инноваций» к гражданскому обществу добавилась еще одна сторона, непосредственно влияющая на формирование общественного мнения о продукте и производителе – отдельными участниками кооперации стали медиа компании и цифровые платформы. Увеличились вложения компаний в маркетинг, рекламные компании стали одним из преимуществ распространения инноваций по сравнению с иными представителями рынка, на первый план вышло формирование имиджа организации;

В начале 2020-х годов кроме ориентации создания инноваций на реальный спрос широких масс населения на первый план вышла «экологичность» создания инноваций и соответствие компаний концепции устойчивого развития ESG. В связи с чем отдельным участником кооперации в широком формате стали консалтинговые агентства, формирующие стратегии инновационного процесса на условиях аутсорс услуг для кооперационных объединений.

В настоящее время предполагается, что отдельным участником кооперации по модели могут стать нейросети и иные продукты на основе искусственного интеллекта. Причиной является постепенное пополнение баз данных, на которую ориентируется содержание сервисов, в связи с которым у искусственного интеллекта постепенно растут компетенции, способные с меньшими затратами для кооперационного сообщества проводить анализ и прогноз без учета человеческого фактора ошибки.

Учитывая трансформацию модели «тройной спирали» через призму изменений в конструкции построения кооперации участников объединений, требуется рассмотреть факти-

ческое состояние кооперации науки и бизнеса как ключевого элемента современной отечественной национальной инновационной системы.

Текущее состояние кооперации науки и бизнеса в России на основе трансформации концепции «тройной спирали»

В настоящее время кооперационные объединения с целью создания инноваций продолжают восстановление от кризисного периода экономики, обеспечивая переход к тенденции увеличения объемов инвестиций. Так, согласно данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ за 2024 год государственные инвестиции в НИОКР выросли на 1,9% по сравнению с 2023 годом (страна заняла 4 место по годовой динамике роста государственных инвестиций). Аналогичный рост наблюдался исследователями в секторе частного финансирования НИОКР – объем в 2024 году составил 607,8 млрд рублей (рост на 10,1% по сравнению с 2023 годом), что обеспечило рост доли частного финансирования НИОКР на 1,6% в структуре финансирования НИОКР до 32,2%. Общий объем реализованных НИОКР увеличился на 235,1 млрд рублей (составил в 2024 году 1,88 трлн рублей). Более 192,2 тыс. отечественных технологий в соответствии с анализом было внедрено в реальные сектора экономики, что превысило плановое значение на 2024 год на 0,9 тыс. ед.). Ключевым фактором увеличения показателей инвестиций и внедрения технологий исследователи посчитали поручение Президента Российской Федерации В.В. Путина в адрес Минобрнауки России и Минпромторга России по созданию научно-производственных объединений в апреле 2024 года.

Дополнительно хочется выделить поручение Президента Российской Федерации В.В. Путина в соответствии с инициативой Минобрнауки России по созданию передовых инженерных школ, выданное по итогам заседания Государственного совета 25 декабря 2025 года, с уточнением о преимущественной господдержке в феврале 2026 года. Инициатива была запущена в 2022 году, до поручения было создано 50 пилотных школ (6 000 студентов), до 2030 года планируется создать еще 100 школ. Проект реализуется вузами с 160+ индустриальными партнерами (ОПК, энергетика, ИТ). Благодаря данной инициативе к 2025 году 13,5 тыс. инженеров и 14 тыс. преподавателей повысили квалификацию, было разработано 1,2 тыс. новых программ, создано 400 новых образовательных пространств, более 81 тыс. школьников охвачено профориентацией. Данная инициатива позволяет обеспечить углубленную подготовку кадрового состава, необходимого прежде всего для реализации созданных учеными разработок на практике, что в настоящее время также является достаточно серьезной задачей.

Основными институциональными механизмами реализации кооперационных проектов в современной национальной инновационной системе России является создание кластеров и технопарков с участием подразделений сторон совместной деятельности, совместное участие в государственных программах со стороны бизнеса и науки, самостоятельное привлечение науки бизнесом через корпоративные платформы развития инноваций (по примеру платформ Госкорпораций «Росатом», «Ростех», группы «Сбер» и так далее). Рассматривая практику реализации кооперационных проектов по созданию инноваций в соответствии с концепцией «тройной спирали» можно выделить наиболее яркие примеры, представленные в таблице далее.

№

Концепция

Участники

Результат кооперации

1

Классическая тройная спираль

ТУСУР (Томск), Госкорпорация «Ростех», Правительство Томской области

50+ стартапов микроэлектроники и искусственного интеллекта с объемом инвестиций 2 млрд руб. к 2025 г.

2

Четверная спираль

ЮУрГУ (Челябинск), Правительство Челябинской области, Челябинский металлургический комбинат, комбинат «Магnezит», Общественный фонд целевого капитала +30% инновационной активности за 2020–2025 гг.

Создание инновационных кластеров (нанотехнологии, биомедицина) с участием 50+ предприятий

3

Пятерная спираль

СФУ (Красноярск), Минпромторг России, корпорация «Норильский никель», НКО, общественное движение «Экосистема»

Реализация пилотных проектов по биоремедиации (использование живых организмов для снижения концентрации загрязняющих веществ) снизили воздействие на окружающую среду на 15%, обеспечено стабильное взаимодействие по подготовке кадров (в среднем 70% выпускников университета по инженерным профессиям становятся сотрудниками компании).

Указанный рост метрик и практика реализации кооперационных проектов показывает высокую эффективность текущей национальной инновационной системы в контексте формирования объединений по модернизированным моделям концепции «тройной спирали». Стоит отметить, что государственные власти на федеральном и региональном уровне выполняют в основном отличающиеся от друг друга роли в процессе создания инноваций: федеральные органы власти концентрируются на долгосрочных грантовых и субсидийных программах с высокими требованиями к отчетности, региональные власти выполняют роль привлечения частных инвестиций за счет входа в капитал совместных проектов, создания инфраструктуры для их реализации и обеспечения проектов необходимыми системами коммуникаций (электричество, водоснабжение, газоснабжение и так далее).

Вместе с тем согласно исследованию Е.В. Дроздовой доля частных инвестиций в НИОКР в развивающихся странах-лидерах, таких как Ю.Корея, Япония, Израиль, США и Китай варьируется на уровне 75-85%, в этой связи доля частных инвестиций в НИОКР в нашей стране (32,2%) видится недостаточной. Причиной этого может казаться низкая мотивация бизнеса, так как при создании инноваций наблюдается низкий процент возвратности инвестиций на этапе разработки продукта, до 10%. Учитывая это, необходимо масштабировать практику государственной поддержки масштабирования инновационных разработок в серийное производство, к примеру, посредством заключения офсетных контрактов. В соответствии с данной практикой городом обеспечивается фиксированный заказ на утвержденную продукцию с конкретным планом ее локализации, что позволяет снизить риски потери инвестиций для частного бизнеса в связи с неизвестностью спроса на новый продукт на открытом рынке.

Второй проблемой видятся ограничения на импорт высокотехнологичного оборудования и чистого сырья для производства инновационной продукции. Санкции со стороны европейских и азиатских стран привели к временному отсутствию возможности реализации проектов технологического роста. В связи с этим предлагается обеспечить государственную поддержку кооперационным объединениям, направленную не только на конечную продукцию, но и на производство необходимых ресурсов для бизнеса.

Третьей проблемой развития результативности кооперации видится повышение общего налогового и кредитного давления на компании. Так, с 2020 года ключевая ставка налога выросла с 4,25% до 15,5% в 2026 году (в 2024 – 21%), что снизило возможности коопе-

рациональных объединений обращаться к кредитным организациям за займами. Решением этой проблемы может стать субсидирование региональными властями части ставки по инвестиционному кредиту, что позволит инициаторам проектов сохранять часть средств, планируемых к выплате банкам в виде выплат по кредитным процентам, инвестируя их в развитие инновационного потенциала. Также высоким барьером является общий рост налогового и иного бремени на компании: в 2026 году был увеличен НДС с 20% до 22%, введен прогрессивный НДС и НСИ, с 2026 года будет действовать дополнительный технологический сбор за использование иностранной продукции в деятельности организаций. Решением увеличенного налогового бремени для высокотехнологичных проектов может стать реализация проекта на территории особых экономических зон. Так, к примеру, в московской ОЭЗ «Технополис Москва» действуют следующие льготы для резидентов на период 10 лет деятельности:

- Освобождение от налога на имущество, землю и транспорт на 10 лет;
- Налог на прибыль: 2% вместо стандартных 20% (федеральная часть);
- Освобождение от уплаты таможенных пошлин и НДС при ввозе товаров, оборудования и комплектующих в рамках свободной таможенной зон;
- Сниженная арендная ставка на землю и инфраструктуру

Таким образом, кооперация науки и бизнеса в современной Национальной инновационной системе является ключевым фактором роста показателей инновационного развития. В настоящий момент система в нашей стране продолжает переживать переходный этап после экономических потрясений в 2022 и 2023 году и указанные рекомендации позволят ускорить возвращение инновационной экономики России на лидирующие позиции в мировом масштабе.

Источники и литература

- 1) Лундвалль Б.-А. Национальные системы инноваций: на пути к теоретико-экономическому подходу // Национальные инновационные системы: конструктивный подход к анализу технологических изменений / Под ред. Б.-А. Лундвалля. Лондон: Pinter Publishers, 1992. С. 1–22.
- 2) Нельсон Р. Р. Национальные инновационные системы: сравнительный анализ / Под ред. Р. Р. Нельсона. Нью-Йорк: Oxford University Press, 1993. 541 с.
- 3) Этцковиц Х., Лейдесдорф Л. Университетско-промышленные правительственные партнерства и знание-базирующаяся экономика // Три спирали инноваций. М.: Academia, 2011. С. 57–98.
- 4) Голиченко О. Г. Национальная инновационная система: процессы и акторы // Цивилизация знаний: российские реалии. – 2014. – С. 57-66.
- 5) Кирсанов М.Ю. Понятие и сущность национальной инновационной системы Российской Федерации // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1.
- 6) Дроздова Е. В. Исследование инновационного развития стран БРИКС на основе финансирования инвестиций в НИОКР // Инновации. – 2016. – №. 6 (212). – С. 107-111.
- 7) Винслав Ю. Б. Национальная инновационная система: актуальность формирования, контуры концептуальной модели и интеграционные механизмы реализации // Российский экономический журнал. – 2019. – №. 2. – С. 3-31.
- 8) Тесленко И. Б., Дигилина О. Б., Губернаторов А. М. Национальная инновационная система России и ее регионов: монография / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2023. – 172 с.

- 9) Результаты исследования Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Веб-сайт Минобрнауки России. Электронный источник, URL: <http://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka-i-obrazovanie/98702/>
- 10) Буркина Т.А. Развитие организационно-экономического механизма управления научно-производственной кооперацией в условиях экосистемного взаимодействия. Самарский государственный технический университет, диссертация. Самара, 2025, 186 с.
- 11) Результаты анализа Глобального инновационного индекса 2025 года ИСЭЗ НИУ ВШЭ. Электронный источник, URL: <https://issek.hse.ru/news/1085304545.html>