

Научная статья
УДК 378
doi: 10.17586/2713-1874-2023-2-38-46

ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ВУЗА КАК ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО СИМБИОЗА И СТИМУЛИРОВАНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дарья Юрьевна Миронова

Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия, mironova@itmo.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9594-7691>
Язык статьи – русский

Аннотация: Статья направлена на комплексное изучение проектной деятельности вузов с инновационной инфраструктурой и исследование механизмов стимулирования инициации, развития и коммерциализации инновационных проектов. Рассмотрены особенности развития вузов с инновационной инфраструктурой в условиях трансформации науки, образования и бизнеса. Представлены результаты анализа различных подразделений, входящих в инновационную инфраструктуру университета, таких как проектные офисы и центры трансфера технологий, деятельность которых направлена на развитие и коммерциализацию инновационных проектов. Выявлены основные закономерности деятельности данных подразделений и их функционал. Представлена разработанная автором модель функционирования сервисного подразделения вуза, отвечающего за развитие проектной инновационной деятельности, использующего концепцию промышленного симбиоза при выстраивании кооперационных связей между различными организациями. Результаты исследования могут быть использованы различными членами симбиотических цепочек: вузами, предприятиями и органами власти.

Ключевые слова: инновационная инфраструктура, коммерциализация инновационных проектов, проектная деятельность, проектный офис, промышленный симбиоз, трансфер технологий, университет, устойчивое развитие, циркулярная экономика

Ссылка для цитирования: Миронова Д.Ю. Инновационная инфраструктура вуза как элемент формирования и развития экосистемы промышленного симбиоза и стимулирования проектной деятельности // Экономика. Право. Инновации. 2023. № 2. С. 38–46. <http://dx.doi.org/10.17586/2713-1874-2023-2-38-46>.

INNOVATIVE INFRASTRUCTURE OF THE UNIVERSITY AS AN ELEMENT OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL SYMBIOSIS ECOSYSTEM AND PROJECT ACTIVITY STIMULATION

Daria Yu. Mironova

ITMO University, St. Petersburg, Russia, mironova@itmo.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9594-7691>
Article in Russian

Abstract: The article is aimed at a comprehensive study of project activities of universities with innovation infrastructure and the study of mechanisms to stimulate the initiation, development and commercialization of innovative projects. The peculiarities of development of universities with innovation infrastructure in conditions of transformation of science, education and business are considered. The results of the analysis of various units included in the innovation infrastructure of the university, such as project offices and technology transfer centers, whose activities are aimed at the development and commercialization of innovative projects are presented. The main patterns of activity of these units and their functionality are revealed. The model of functioning of service unit of university responsible for development of project innovative activity which uses industrial symbiosis concept when building cooperative ties between different organizations, developed by the author, is presented. The results of the research can be used by various members of symbiotic chains: universities, enterprises and authorities.

Keywords: circular economy, commercialization of innovation projects, industrial symbiosis, innovation infrastructure, project activity, project office, sustainable development, university, technology transfer

For citation: Mironova D.Yu. Innovative Infrastructure of the University as an Element of Formation and Development of Industrial Symbiosis Ecosystem and Project Activity Stimulation. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2023. No. 2. pp. 38–46. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.17586/2713-1874-2023-2-38-46>.

Введение. 25 мая 2023 года Правительство РФ утвердило Концепцию технологического развития страны до 2030 года [1], в соответствии с которой главной задачей является достижение технологического суверенитета путем внедрения результатов отечественных исследований и разработок. Соответственно, для достижения данной задачи и роста конкурентоспособности российских предприятий на международном рынке, стимулирование взаимодействия бизнеса и вузов является еще более актуальным.

Очевидно, что на сегодняшний день высшие учебные заведения становятся уникальными структурами, функционал которых в XXI веке, в отличие от классических научно-образовательных учреждений XX века, серьезно изменился. Наличие инновационной инфраструктуры университета в настоящее время уже является неотъемлемым элементом для его полноценного развития. При этом механизмы поддержки научно-исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности могут отличаться в ведущих российских вузах.

Сегодня в науке (как в мировой, так и в российской) обозначился новый вектор исследования – формирование новых бизнес-моделей и кооперационных связей с применением принципов промышленного симбиоза для повышения экономической, энергетической, экологической эффективности работы промышленных предприятий, работающих в кооперации с государственными и научно-образовательными учреждениями. При этом, по мнению автора, научным сообществом недооценивается роль вуза при выстраивании кооперации с муниципалитетами и предприятиями. И в рамках статьи предлагается пересмотреть механизмы управления и развития проектной детальности в вузе с учетом тенденций перехода к циркулярной экономике.

Литературный обзор. Вопросам управления и развития проектной инновационной деятельности и исследования механизмов формирования и совершенствования инновационной инфраструктуры вузов посвящены работы П.В. Ефремовой, Л.В. Ларченко, А.Г. Будрина, М.М. Омарова, Е.С. Афанасьевой, Е.Д. Добровой и др. [2–6]. В своих трудах ученые исследуют ключевые проблемы

управления инновационными проектами, особенности сервисных подразделений – элементов инновационной инфраструктуры, с целью повышения эффективности менеджмента инновационной деятельности в отечественных вузах и коммерциализации инноваций. Обобщая взгляды авторов по вопросу проектного менеджмента в вузах РФ, имеющих инновационную инфраструктуру, следует отметить актуальность трансформации существующих механизмов формирования и продвижения инновационных проектов в условиях цифровизации, постепенного перехода к циркулярной экономике и технологическому суверенитету.

В работе Е.Э. Уткиной [7], посвященной анализу и классификации способов оценки промышленно-симбиотических взаимодействий, отмечено, что количество реализованных проектов в области индустриального симбиоза зависит в значительной степени от проводимой государственной политики. Вот почему меры государственной поддержки в сфере кооперации науки и бизнеса в области промышленного симбиоза так важны.

В исследовании К.Г. Гомонова [8] рассматривается анализ современных тенденций развития промышленного симбиоза в странах ЕС, изучены возможности и перспективы дальнейшего развития индустриального симбиоза. В исследовании отмечается, что помимо промышленных компаний, симбиоз включает научно-исследовательские институты, образовательные учреждения, при этом вузы никогда не являлись ключевым звеном симбиотических цепочек.

В работе А.Л. Белых [9] исследуются различные зарубежные модели формирования и развития промышленного симбиоза на основании организационной формы его участников. Исследователем отмечается два типа структур, выступающих в качестве инициаторов промышленного симбиоза: коммерческие и некоммерческие организации (НКО). В моделях, где анализируются НКО, в качестве организации-лидера промышленного симбиоза выступают либо экогорода, либо экоиндустриальные парки. Соответственно, высшее учебное заведение, по своему организационно-правовому статусу являющееся НКО, может выступать инициатором построения симбиотических цепочек. Одна-

ко до сих пор в литературе таких примеров описано не было.

Постановка цели и задач исследования. Целью данного исследования является систематизация актуальной информации о существующих механизмах управления проектной деятельностью вузов с инновационной инфраструктурой и углубление знаний о новых подходах к инициации и развитию инновационных проектов. Автором предложен новый механизм инициации проектной инновационной деятельности вуза благодаря формированию экосистемы промышленного симбиоза на базе высшего учебного заведения.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1) Определить основные векторы развития вузов с инновационной инфраструктурой в условиях трансформации науки, образования и бизнеса.

2) Провести анализ сервисных подразделений вузов, отвечающих за инициацию, развитие и коммерциализацию инновационных проектов и выявить особенности их функционирования.

3) Провести сравнительный анализ проектного офиса и центра трансфера технологий.

4) Проанализировать особенности взаимодействия вузов с предприятиями и роль государства в этом процессе.

5) Разработать оптимальный механизм функционирования подразделения вуза, осуществляющего проектно-инновационную деятельность, на основе принципов промышленного симбиоза.

Методика исследования. Методика исследования включает в себя такие этапы, как литературный обзор, анализ нормативно-правовой базы и изучение передовых практик по обозначенной теме; представление авторского видения перспектив развития проектной деятельности вузов с инновационной инфраструктурой в условиях высокой экономической турбулентности и перехода к технологическому суверенитету; обобщение полученных результатов и формулирование выводов по проблематике исследования.

Теоретическая основа исследования построена на анализе публикаций российских и зарубежных ученых, а также собственных

исследований автора научной статьи. В данном исследовании также применяются оценочный, общенаучный, комбинированный системно-синергетический подходы. Применение оценочного подхода в исследовании позволяет выявить основные критические параметры и закономерности развития проектной деятельности вузов. Общенаучный подход предполагает выявление тенденций и трендов в области проектной инновационной детальности. Комбинированный системно-синергетический подход – метод исследования, который позволяет сформировать максимально полное представление о взаимодействии членов симбиотических цепочек для эффективного функционирования экосистемы промышленного симбиоза, созданного на базе вуза с инновационной инфраструктурой.

Результаты исследования.

Особенности развития вузов с инновационной инфраструктурой в условиях трансформации науки, образования и бизнеса. В рамках данной научной статьи под инновационной инфраструктурой вуза будем понимать совокупность сервисных подразделений организации, деятельность которых логически связана друг с другом и которые оказывают всестороннюю поддержку профессорско-преподавательскому составу, административно-управленческому персоналу, студентам и аспирантам в инициации, формировании, развитии и коммерциализации проектов (научных, образовательных, инновационных, социальных) в таких областях, как интеллектуальная собственность, маркетинг, форсайт, менеджмент, фандрайзинг, проектная деятельность и т.д., с целью обеспечения эффективного трансфера технологий в экономику, а также получения интеллектуального, финансового, имиджевого и иных результатов. Поскольку инновационная инфраструктура является связующим звеном между научно-образовательным сектором и индустрией, от эффективного функционирования сервисных подразделений, входящих в нее, зависит успешность внедрения вузовских разработок в реальный сектор экономики и коммерциализация перспективных технологий [10].

Сегодня вузы получили определенную гибкость в принятии решений и автоном-

ность, что привело к росту конкуренции за бюджетное и внебюджетное финансирование. По итогам исследований научной группы под руководством Филиппе Агийона из Гарвардского университета, автономный статус высших учебных заведений и их конкуренция повышает продуктивность вузов [11].

Перед вузами стоит приоритетная задача выпуска на рынок труда компетентных высококвалифицированных выпускников, имеющих не только теоретические знания, но и практические навыки, что возможно реализовать исключительно в тесной кооперации с предприятиями. В то же время, современный вуз должен быть гибким (давать возможность студентам совмещать работу с учебой), учитывать новые тренды и постоянно растущие требования со стороны бизнеса к выпускникам и перечню компетенций, которыми они должны обладать. Еще одной важной задачей для научно-образовательных учреждений является разработка и внедрение в производство прорывных технологий и решение актуальных и сложных задач промышленных партнеров в случае, если собственные конструкторские бюро не могут с ними справиться или перегружены. Поэтому серьезную роль в этом вопросе играют подразделения, отвечающие за инициацию, развитие проектной деятельности и коммерциализацию инноваций. Как правило, подразделения, в ведении которых находятся данные функции, называются проектными офисами или центрами трансфера технологий.

Особенности и принципы работы сервисных подразделений вузов, отвечающих за управлением проектной инновационной детальности. Совершенно новая экосистема университета, способная объединить воедино несколько разноплановых объектов инфраструктуры и ее субъектов (людей, генерирующих новые идеи), является важным фактором для дальнейшего развития. Мероприятия, способствующие созданию и развитию инновационной среды в вузе, направлены непосредственно на образование и становление системы внутри университета для реализации новых идей, которые будут включать в себя научно-техническую, организационную, финансовую и документационную поддержку, маркетинг результатов

интеллектуального труда, разработку бизнес-плана проекта, оценку экономической эффективности инновации, подготовку и переподготовку кадров и др., конечные результаты которых будут зависеть от качественной работы системы управления [12].

На нынешнем этапе традиционный менеджмент не дает возможности сделать всё необходимое для правильного и продуктивного функционирования инновационной экосистемы в университете. Как правило, объекты университетской инфраструктуры не обладают требуемой степенью коммуникации, что приводит к недостаточному обособлению и разделению функций, низкому уровню их активности, а самое главное и проблематичное – оставляют исследователя без должного сопровождения и финансирования, тормозя проведение работы и снижая уровень ее качества. Именно поэтому наиболее разумным выходом может стать создание в рамках инновационной инфраструктуры вуза таких подразделений, как проектный офис (ПО) и центр трансфера технологий (ЦТТ) или же единого подразделения, сочетающего в себе функции ПО и ЦТТ.

Проектный офис университета необходим не столько для отбора проектов ученых и студентов и контроля их выполнения, сколько для стимулирования инициации проектов, мотивации и вдохновения талантливых ученых, поддержки научных команд в вопросах привлечения недостающих членов команды, партнеров и потенциальных заказчиков. Ключевые функции, которые возложены на ПО – это содействие инициации, развитию, сборки и трансформации проектов, а также осуществление проектно-ориентированного менеджмента, направленного на получение результата от эффективной деятельности с целью продвижения идей на рынок [13]. Научные проекты, создаваемые и реализуемые в вузах, направлены на проведение фундаментальных и прикладных исследований с целью дальнейшей коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности. ПО обеспечивает выполнение всех управленческих функций, помогая увеличению темпов роста инновационного потенциала университета путем осуществления информационной, методической, консультационной и управленческой поддержки.

К началу 2020 года в 12 вузах России открылись проектные офисы по модели Агентства стратегических инициатив (АСИ) с целью поддержки региональных лидерских проектов [14]. Исследование механизмов функционирования проектных офисов в ведущих научно-исследовательских университетах России позволяет делать выводы об их результативности и эффективности управления проектной инновационной деятельностью. Это хорошо демонстрируют задачи структурного подразделения по управлению проектами НИУ «Высшая школа экономики»:

1) Курирование проектов, сопровождаемое организацией консультаций задействованных специалистов, администрированием работ и формированием отчетов о ходе процесса реализации проекта.

2) Методическая поддержка проектов, заключающаяся в обеспечении экспертной оценки, наставничества, наблюдения за ходом работы и поддержки и развитии предпринимательства.

3) Маркетинг и внешние коммуникации, обеспечивающие проведение тематических мероприятий, коммуникацию с оргкомитетами ведущих конкретной отрасли организаций, разработку и печать специальных методических пособий.

Проектный офис НИУ «Томский государственный университет» реализует другие блоки задач:

1) Отдел интеллектуальной собственности обеспечивает правовую защиту исследователей.

2) Отдел коммерциализации результатов НИОКР (научно-инжиниринговый центр) содействует в проработке проектов и их коммерциализации, а также обеспечивает международное сотрудничество.

3) Инновационно-технологический бизнес-инкубатор формирует малые инновационные компании и бизнес-команды, помогает в международной проектной работе.

На примерах российских университетов видно, что проектный офис в таком формате обеспечивает основные потребности научных коллективов. Однако в некоторых вузах, где есть подобные подразделения, задачи ПО сводятся лишь к подготовке отчетов и контролю за сроками выполнения проектов и

финансовыми показателями. Во многом это связано с отсутствием компетенций у сотрудников данных подразделений, а также соответствующих регламентов.

Центры трансфера технологий. Согласно Стратегии инновационного развития Российской Федерации, непрерывность инновационного цикла в стране предполагается обеспечить с помощью инновационной инфраструктуры, важнейшим элементом которой являются центры трансфера технологий – проводники инноваций на рынок [15]. ЦТТ ориентированы на выстраивание долгосрочного сотрудничества университетов и научных организаций с предприятиями реального сектора экономики [16]. Основная задача ЦТТ – обеспечение взаимодействия между инвесторами, авторами технологий и потребителями конечного результата деятельности. ЦТТ не ставит перед собой цели оказания поддержки ученых в непосредственной научной работе университета (в отличие от проектных офисов), а дает возможность улучшения коммуникационной и финансовой составляющей.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации предоставляет вузам гранты в форме субсидий на оказание государственной поддержки создания и развития центров трансфера технологий (в рамках национального проекта «Наука и университеты»), осуществляющих коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности научных организаций и образовательных организаций высшего образования. Среди победителей отбора – двадцать университетов и научных организаций из десяти регионов страны. Общий объем финансирования на создание и развитие центров в 2023 году составит более 235 млн руб., в 2024 году – более 400 млн руб. Срок предоставления грантов – 4 года [15]. Соответственно, без оказания финансовой поддержки вузов государством в области трансфера технологий, коммерциализация вузовских разработок не сможет эффективно осуществляться.

В результате сравнительного анализа ЦТТ и ПО были выявлены общие черты в их функционировании, подходе к управлению проектами и бизнес-процессами:

1) Функции: оба подразделения в организации обеспечивают управление и коор-

динацию проектами, анализ и оценку проектов организации.

2) Использование определенных методологий управления, таких как PMI, Prince2, ITIL, SixSigma, Lean и других стандартов.

3) Поддержка процессов: обеспечение поддержки бизнес-процессов для лучшей производительности и оптимизации ресурсов.

4) Управление качеством: важным аспектом работы ЦТТ и ПО является управление качеством продукции и сервисов, чтобы гарантировать удовлетворенность партнеров и заказчиков.

5) Инновационный подход: оба подразделения ставят своей целью создание новых услуг и проектов, которые будут рассчитаны на долгосрочную перспективу и устойчивый рост.

Особенности взаимодействия вузов с предприятиями и роль государства в этом процессе. Для повышения инновационной привлекательности регионов страны и их устойчивого развития важно, чтобы взаимодействие между вузами и предприятиями было эффективным. Однако, к сожалению, без государственного стимулирования достигнуть продуктивной кооперации между университетами и индустриальными партнерами не представляется возможным. Как показывает практика, предприятия заинтересованы получить максимальную выгоду по минимальной цене. Следовательно, чтобы внедрить в реальный сектор экономики инновационные технологии вуза, на разработку которых научные коллективы потратили несколько лет, необходима финансовая поддержка государства. Данная поддержка осуществляется сегодня посредством выделения финансовых средств Российским научным фондом, Министерством промышленности и торговли РФ, Министерством науки и высшего образования РФ в рамках Постановления Правительства № 218 и др. Кроме того, предприятия заинтересованы в квалифицированных выпускниках, однако не готовы тратить дорогостоящие временные ресурсы своих сотрудников на обучение студентов в течение практик и стажировок. Тем не менее, и вузы и компании постоянно находятся в поиске новых решений и способов взаимодействия для по-

строения взаимовыгодного сотрудничества. Как правило, бизнес заинтересован в повышении эколого-социально-экономической эффективности и открыт к любым новым эффективным механизмам, способствующим росту конкурентоспособности. Одним из таких механизмов является промышленный симбиоз, представляющий собой комплексный и инновационный подход к управлению производственными процессами, позволяющий улучшить экономические, экологические и социальные показатели компаний и регионов. Он основывается на принципах взаимодействия, обмена ресурсами, энергией, информацией и технологиями между организациями различных отраслей и сфер деятельности. Автором предлагается разработка оптимального механизма функционирования подразделения вуза, осуществляющего проектно-инновационную деятельность, на основе принципов промышленного симбиоза.

Модель функционирования сервисного подразделения вуза, отвечающего за развитие проектной деятельности, на основе концепции промышленного симбиоза. Следует отметить, что роль вуза в построении кооперации государства, бизнеса, образования и науки с учетом экономических, экологических и социальных факторов, недооценивается. Работа над перспективными инновационными проектами стала привлекать исследователей и венчурных инвесторов вследствие экономического, политического и социального давления, вызванного как пандемией COVID-19, стимулировавшей внедрение цифровых инноваций во многие сферы жизни [17], так и планомерным переходом РФ к технологическому суверенитету, предполагающему создание отечественных конкурентоспособных технологий. Формирование и развитие проектной инновационной деятельности вузов на основе концепции промышленного симбиоза станет стимулом для:

- развития кооперации между предприятиями, высшими учебными заведениями и муниципалитетами;
- внедрения вузовских разработок в реальный сектор экономики;
- повышения эффективности вовлечения талантливой молодежи в проекты, реализуе-

мые предприятиями совместно с университетами;

– повышения качества образования за счет внедрения проектно-междисциплинарного и практико-ориентированного подхода к обучению. На рисунке 1 представлена разработанная автором модель функционирования

сервисного подразделения вуза – Центра проектной деятельности и коммерциализации (ЦПДиК создан на базе образовательного центра «Энергоэффективные инженерные системы» Университета ИТМО), объединяющая в себе функции проектного офиса и центра трансфера технологий.



Рисунок 1 – Модель функционирования центра проектной деятельности и коммерциализации
 Источник: составлено автором

Данный центр сейчас аккумулирует информацию о запросах предприятий в инновационных технологиях, анализирует информацию об их ресурсах и отходах, а также имеет базу вузовских разработок и проектов, которые можно внедрить в реальный сектор экономики. Одной из важнейших задач ЦПДиК сегодня является формирование симбиотических цепочек между вузом, индустриальными партнерами и органами власти для реализации концепции промышленного симбиоза. Такая модель функционирования подразделения позволит:

1) Предприятиям: повысить их экономическую, экологическую и социальную эффективность, а также инновационное развитие за счет кооперации с вузом путем:

- внедрения новых перспективных технологий;
- выполнения совместных проектов;
- повышения их экономической эффективности благодаря оптимизации затрат, на утилизацию отходов;

– диверсификации/создания инновационных производств;

– получения государственных субсидий для эффективной кооперации между индустриальными партнерами и научно-образовательными учреждениями.

2) Государству (регионам): создать эффективные кооперационные связи между предприятиями, вузами и муниципалитетами за счет:

- формирования новых проектов, направленных на устойчивое развитие регионов;
- увеличения количества рабочих мест;
- создания новых инновационных производств и технологий, разработанных в результате применения принципов промышленного симбиоза.

По мнению автора, применение концепции промышленного симбиоза при выстраивании взаимодействия между вузом, предприятиями и органами власти может быть эффективным в случае, если координа-

ция такого взаимодействия будет возложена на вузы, а именно, на профильное подразделение, которое совмещает в себе задачи проектного офиса и центра трансфера технологий. Вуз с инновационной инфраструктурой может стать центральным звеном при установлении кооперационных связей между различными организациями, поскольку он является инновационным, научным, исследовательским хабом и аккумулирует информацию о потребностях регионов и бизнеса в кадрах, технологиях, ресурсах и т.д.

Выводы. Направления дальнейших исследований. В результате исследования были определены основные векторы развития вузов с инновационной инфраструктурой в условиях технологической и экономической трансформации. Наличие инновационной инфраструктуры вуза сегодня является неотъемлемым элементом для его полноценного развития. При этом механизмы поддержки проектно-инновационной деятельно-

сти могут отличаться в ведущих российских вузах. Проведенный анализ сервисных подразделений вузов позволил выявить общие черты и различия данных подразделений. Однако для оказания комплексной поддержки проектов необходимо создание в рамках инновационной инфраструктуры вуза таких подразделений, как проектный офис и центр трансфера технологий или же единого подразделения, сочетающие в себе функции ПО и ЦТТ. В статье проанализированы особенности взаимодействия вузов с предприятиями и обозначена важность роли государства в этом процессе. Рассмотрена модель функционирования сервисного подразделения вуза, осуществляющего проектно-инновационную деятельность на основе принципов промышленного симбиоза. Данная модель может быть применена как вузами, так и предприятиями и органами власти при комплексных совместных проектах, направленных на формирование экосистемы промышленного симбиоза.

Список источников

1. Концепция технологического развития до 2030 года. Распоряжение от 20 мая 2023 года № 1315-р // Официальный сайт Правительства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/48570/>
2. Ефремова П.В. Показатели оценки эффективности развития инновационной деятельности вузов // Вопросы инновационной экономики. 2019. № 9 (3). С. 989–1010.
3. Ларченко Л.В. Формирование инновационной инфраструктуры вуза в условиях интеграции высшего образования и науки / Учебное пособие. РГПУ им. А.И. Герцена. – СПб, 2021. – 116 с.
4. Budrin A., Soloveva D., Bylugina A., Shatokhina D., Vorobeva A. Integrated Educational Projects as Methods of Human Capital Development in the Knowledge Economy // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. Т. 940. № 1. С. 012102 (In Eng.).
5. Омаров М.М., Афанасьева Е.С. Развитие инновационной инфраструктуры вуза: направления совершенствования // Международный экспедитор. 2021. № 2. С. 18–21
6. Добрава Е.Д. Роль инновационной инфраструктуры в обеспечении формирования цифровой экономики России // Вопросы инновационной экономики. 2021. № 11 (2). С. 485–506.

References

1. The Concept of Technological Development Until 2030. Decree of May 20, 2023 No.1315-p. Available at: <http://government.ru/docs/48570/> (In Russ.).
2. Efremova P.V. Indicators of Assessing the Effectiveness of the Development of Innovation Activity of Universities. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki*. 2019. No. 9 (3). pp. 989–1010 (In Russ.).
3. Larchenko L.V. Formation of Innovative Infrastructure of Higher Education Institution under Conditions of Integration of Higher Education and Science. Textbook. *Russian State Pedagogical University named after A.I. Herzen. SPb*. 2021. 116 p. (In Russ.).
4. Budrin A., Soloveva D., Bylugina A., Shatokhina D., Vorobeva A. Integrated Educational Projects as Methods of Human Capital Development in the Knowledge Economy. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020. Vol. 940. No. 1. pp. 01210.
5. Omarov M.M., Afanasyeva E.S. Development of University Innovation Infrastructure: Directions for Improvement. *Mezhdunaridniy ekspeditor*. 2021. No. 2. pp.18–21. (In Russ.).
6. Dobrava E.D. The Role of Innovation Infrastructure in Ensuring the Formation of Russia's Digital Economy. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki*. 2021. No. 11 (2). pp. 485–506. (In Russ.).

7. Уткина Е.Э. Ализ и классификация способов оценки промышленно-симбиотических взаимодействий // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2020. № 17 (5). С. 26–41.
8. Гомонов К.Г. Оценка уровня развития индустриального симбиоза в Европейском союзе // Креативная экономика. 2022. № 16 (12). С. 4839–4856.
9. Белых А.Л. Модели формирования промышленного симбиоза // Управление в сфере экономики: проблемы и перспективы. 2023. № 11 (1). С. 51–63.
10. Кудинов В.А., Зозулич М.Ф. Интеграция инфраструктуры вузов в инновационную систему региона // Инновации. 2016. № 4 (210). С. 76–81.
11. Philippe Aghion. Of Mice and Academics: Examining the Effect of Openness on Innovation // American Economic Journal: Economic Policy. 2016. № 8 (1). С. 212–252. (In Eng.).
12. Галимов А.М. Структура адаптивного управления инновационным развитием вуза // Казанский вестник молодых ученых. 2020. № 4 (17). С. 22–28.
13. Золотарева Т., Дубов Г. В российские вузы поступило более 300 заявок на поддержку проектов // Агентство стратегических инициатив. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://asi.ru/news/121375/>
14. Ермоленко В.В., Ланская Д.В., Яковленко А.Е. Обеспечение деятельности проектного офиса инфраструктуры инновационной экосистемы университета // Вестник Академии знаний. 2019. № 3 (32). С. 125–133.
15. В России появятся 20 новых центров трансфера технологий в 10 регионах – на их развитие выделено в этом году более 235 млн руб. // Официальный портал Министерства высшего образования и науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/66404/>
16. Теребова С.В. Центр трансфера технологий как инструмент инновационного развития территории // Креативная экономика. 2015. № 7. С. 837–850.
17. Richter A. Locked-down Digital Work // International Journal of Information Management. 2020. С. 102157. (In Eng.).
7. Utkina E.E. Analysis and Classification of Ways to Assess Industrial-Symbiotic Interactions. *Bulletin of Plekhanov Russian University of Economics*. 2020. No. 17 (5). pp. 26–41. (In Russ.).
8. Gomonov K.G. Evaluation of the Level of Development of Industrial Symbiosis in the European Union. *Kreativnaya ekonomika*. 2022. No. 16 (12). pp. 4839–4856. (In Russ.).
9. Belykh A.L. Models of Formation of Industrial Symbiosis. *Upravlenie v sfere ekonomiki: problem I perspektivy*. 2023. No. 11 (1). pp. 51–63. (In Russ.).
10. Kudinov V.A., Zozulich M.F. Integration of the Infrastructure of Universities in the Innovation System of the Region. *Innovacii*. 2016. No. 4 (210). pp. 76–81. (In Russ.).
11. Philippe Aghion. Of Mice and Academics: Examining the Effect of Openness on Innovation. *American Economic Journal: Economic Policy*. 2016. No. 8 (1). pp. 212–252.
12. Galimov A.M. Structure of Adaptive Management of Innovative Development of Higher Education Institution. *Kazanskiy vestnik moloduh uchenyh*. 2020. No. 4 (17). С. 22–28. (In Russ.).
13. Zolotareva T., Dubov G. More than 300 Applications for Project Support Were Submitted to Russian Universities. *Agency for Strategic Initiatives. Official site*. Available at: <https://asi.ru/news/121375/> (In Russ.).
14. Ermolenko V.V., Lanskaya D.V., Yakovlenko A.E. Ensuring the Activity of the Project Office of the Infrastructure of the University's Innovation Ecosystem. *Vestnik Akademii znaniy*. 2019. No. 3 (32). pp. 125–133. (In Russ.).
15. Russia Will Have 20 New Technology Transfer Centers in 10 Regions – More than 235 Million Rubles Have Been Allocated for Their Development This Year. *Official portal of the Ministry of Higher Education and Science*. Available at: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/66404/> (In Russ.).
16. Terebova S.V. Technology Transfer Center as a Tool for Innovative Development of the Territory. *Kreativnaya ekonomika*. 2015. No. 7. pp. 837–850. (In Russ.).
17. Richter A. Locked-down Digital Work. *International Journal of Information Management*. 2020. p. 102157.