

УДК: 33.332

JEL: O1; O3

РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: МОДЕЛЬ И МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Ю. В. Данейкин

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,
Российская Федерация, 173003, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41

Для цитирования: Данейкин Ю. В. 2023. Региональная экосистема технологического предпринимательства: модель и методика оценки результативности (на примере Новгородской области). *Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент* 22 (3): 337–365.

<http://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2023.304>

В статье предложены модель многоуровневой региональной экосистемы технологического предпринимательства и методика оценки ее результативности. Проблемы инновационного развития высокотехнологичных отраслей значимы, однако лишь малая часть ранних предпринимателей связывают свой бизнес с высокими технологиями. В России только 3% стартапов появляется в университетах. Наиболее благоприятной средой для развития технологического предпринимательства являются предпринимательские экосистемы, охватывающие университетский, региональный и секторальный уровни. В фокусе статьи — формирование в регионах экосистем технологического предпринимательства, генерирующих бизнес-проекты с высоким потенциалом рыночного успеха. С применением экосистемного подхода, теории предпринимательства, структурно-функциональной типологии экономических систем разработан подход к созданию и развитию региональных экосистем студенческого технологического предпринимательства. В работе показаны объектные, проектные, процессные и средовые элементы региональной экосистемы студенческого технологического предпринимательства, предложена методика оценки результативности региональных экосистем студенческого технологического предпринимательства, включающий оценку на уровне как университета (эффективность образовательных технологий, программ, климата и инфраструктуры), так и промышленности и региона. Представленные результаты значимы для формирования в новых условиях системы оптимально функционирующей экономики, ускорения импортозамещения, достижения технологического суверенитета страны.

Ключевые слова: региональная экосистема, технологическое развитие, высокотехнологичные отрасли, инновационная инфраструктура, предпринимательская деятельность, студенческое технологическое предпринимательство, человеческий капитал, компетенции, новые знания.

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Высокотехнологичным отраслям отводится важная роль в укреплении импортонезависимости и национальной безопасности. Однако разработки, которые в них проводятся, по ряду причин не всегда могут быть конвертированы в готовые рыночные продукты. Как следствие, результативность индустрии хайтека напрямую определяется как внутренним инновационным потенциалом, так и внешними инструментами поддержки. Несмотря на наличие определенных программ развития и инфраструктуры, активность технологического предпринимательства в России остается низкой. Так, в 2020 г. 7,6% «ранних» российских предпринимателей (занимающихся бизнесом не более 3,5 года) связывали свою деятельность с высокими технологиями, а среди «устоявшихся» таковых оказалось 6,5% [Верховская и др., 2020]¹.

В России частные компании открываются преимущественно людьми в возрасте от 26 до 45 лет, доля же основателей младше 25 лет насчитывает всего 7%². Высокотехнологичные отрасли испытывают дефицит молодых квалифицированных кадров. Например, в радиоэлектронной промышленности удельный вес предприятий, столкнувшихся с такой проблемой, составляет 54%, а средний возраст работника — 45 лет³. В отраслевой стратегии поставлена задача к 2030 г. достичь ежегодной подготовки не менее 10 тыс. специалистов, тогда как в настоящее время российские университеты выпускают 1,2–1,5 тыс. человек в год⁴.

С возрастающим запросом государства на расширение инновационного потенциала экономики и развитие высокотехнологичных компаний актуализируется тема вузовской подготовки технологических предпринимателей и создания соответствующих региональных экосистем. Содействие студенческому технологическому предпринимательству в региональных экосистемах позволит привлечь в высокотехнологичные отрасли молодые кадры. Роль вуза в этом процессе особенно значима, так как именно на данном уровне формируются отношение и интерес к технологическому творчеству, инженерной работе, а также к предпринимательству.

Вместе с тем организация экосистем технологического предпринимательства (ЭТП), обеспечение их продуктивного функционирования и механизмы встраи-

¹ По данным Росстата, удельный вес высокотехнологичных и наукоёмких секторов в ВВП России в 2011 г. составил 19,6%, а в 2021 г. — 22,9%. Технологическое развитие отраслей экономики. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 17.06.2022).

² Исследование рынка стартапов в России. *Startup Barometer 2021*. 04.06.2021. URL: <https://ict.moscow/static/pdf/files/Startup%20Barometer%202021.pdf> (дата обращения: 25.01.2022).

³ Кадровое исследование отрасли. *Карьера в радиоэлектронике: ожидание и реальность*. 2017. М.: АО «ЦНИИ “Электроника”». URL: <https://www.instel.ru/upload/files/research/CareerRadioA4.pdf> (дата обращения: 24.02.2022).

⁴ Tess Technology. 2022. Текущее состояние и проблемы развития отечественной полупроводниковой отрасли в условиях санкций. *InScience*. URL: <https://inscience.news/ru/article/discussion/9145> (дата обращения: 20.02.2022).

вания в федеральные инициативы пока не имеют системной основы. Инструменты стимулирования студенческих стартапов только формируются, оценка их результативности, равно как и профильных университетских образовательных программ, ранее не проводилась. Возникает необходимость в создании единой «Платформы университетского технологического предпринимательства»⁵, однако проблема состоит в том, что во многих регионах, вузах ЭТП еще не сформированы. Согласно мировой статистике, в среднем около 25% стартапов были созданы в университетах, а для российских вузов этот показатель находится на уровне лишь 3%⁶. Отсутствие благоприятной среды, состоящей из многих важных элементов, приводит к тому, что 95% молодых людей после попыток наладить бизнес в течение трех-пяти лет закрывают свои проекты.

Факторы успешности университетских экосистем анализируются с начала 1980-х гг. [Etzkowitz, 1983]. Подобная эффективная среда, как правило, представляет собой сложное разнообразие внутренних и внешних аспектов, среди которых: возвращение предпринимательской культуры, благоприятная атмосфера для инновационных идей, наличие успешных кейсов, репутация вуза, тесное сотрудничество с выпускниками, имеющими опыт создания собственного бизнеса [Graham, 2014].

При обсуждении инструментов и характеристик благоприятной для стимулирования технологического предпринимательства студенческой среды на круглом столе «Поддержка технологического предпринимательства в вузах: институциональные условия и индивидуальные траектории» в ВШЭ, который проходил в октябре 2021 г., высказывались разные точки зрения⁷. В частности, предлагалось создание «реальной проектной среды, погружение студентов в “живые” бизнес-проекты» либо «внешней» по отношению университету среды, стартап-студий или институционально оформленной среды в вузе, связанной с профильной кафедрой и ее партнерами (например, МФТИ), среды, сформированной в результате реализации отдельного проекта обучения предпринимательству, объединяющей несколько университетов (например, Сколково), или внешнего «открытого» мира, без «специальных структур».

В [Куракова, Цветкова, 2021] в числе факторов успешности технологических предпринимательских экосистем университетов названы: определение культуры предпринимательства в стратегии вуза, личный опыт успешного технологического предпринимательства у руководства, наличие у вуза репутации академического лидера, получение государственных и региональных субсидий, расположение на территории с высоким качеством жизни, поддержание духа студенческого пред-

⁵ Об утверждении перечня инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года. Распоряжение Правительства РФ от 6 октября 2021 г. № 2816-р (ред. от 14.03.2022). Раздел V. «Технологический рывок».

⁶ Студенты получат право на годовой отпуск в вузах по программе развития стартапов. ТАСС. 02.06.2021 г. URL: <https://tass.ru/obschestvo/11538913> (дата обращения: 14.08.2022).

⁷ Поддержка технологического предпринимательства в вузах. Презентация. НИУ ВШЭ. 16.10.2021. URL: <https://ioe.hse.ru/spo/news/519267773.html> (дата обращения: 14.02.2023).

принимательства. Авторы отмечают, что для посевного венчурного финансирования имидж вуза, конкретные примеры успеха его выпускников играют важную роль [Куракова, Цветкова, 2021].

К значимым факторам развития студенческого технологического предпринимательства также отнесены подготовка рынка для продуктов инновационного творчества не только на местном и региональном, но и на международном уровне путем организации взаимовыгодных партнерских соглашений с предпринимателями-выпускниками, создание агентств по взаимодействию с бизнесом для развития отраслевых партнерств [Ерёмченко, Кураков, 2021]. Кроме того, важную роль играет создание комфортной городской и социокультурной среды, инфраструктурных и институциональных условий для рождения новых знаний, развития исследовательско-предпринимательской работы, организация трансфера по выращиванию высокотехнологических проектов и их коммерциализации, взаимодействия бизнес-инкубатора, технопарка, промышленных компаний [Проскурнин, 2022].

Элементами эффективной экосистемы называют деловые игры, обучение предпринимательству, предпринимательские университеты, стартап как диплом, «Точки кипения», «Передовые инженерные школы», программу развития вузов «Приоритет-2030», бизнес-инкубаторы, консалтинг, улучшение условий для открытия и ведения бизнеса, акселераторы [Земцов, 2022]. При этом подчеркивается, что стартапы возникают чаще в больших и растущих городах, вблизи масштабных рынков, поскольку там создаются новые рыночные сегменты, происходит переток знаний [Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021]. Количество стартапов (на душу населения) выше и увеличивается в регионах с более благоприятным инвестиционным климатом [Земцов, Чепуренко, Михайлов, 2021].

Среди факторов, негативно влияющих на развитие технологического предпринимательства, выделяются уменьшение числа исследователей с учеными степенями, сотрудников, занимающихся научными исследованиями и разработками, сокращение количества университетов [Жилина, Дубинина, Гильмутдинова, 2022].

Особенность технологического предпринимательства в РФ — наличие большой доли технологических стартапов, запущенных на собственные средства (63%), причем часть российских основателей стартапов совмещают развитие своего бизнеса с другой деятельностью — у 62% основателей собственный стартап не является основным источником дохода⁸.

Для определения задач развития региональной экосистемы студенческого технологического предпринимательства в Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого (НовГУ) был проведен опрос студентов с целью выяснения их отношения к предпринимательской деятельности, желания

⁸ Startup Barometer 2019 (2020). *Barometer*. URL: <https://vc-barometer.ru/startup/2019> (дата обращения: 24.02.2023).

заниматься предпринимательством, их оценки предпринимательского климата вуза, а также своих компетенций в сфере ведения предпринимательской деятельности.

Следовательно, тема внутреннего содержания экосистем технологического предпринимательства и их движущих сил становится особенно актуальной. Цель статьи — описать модель и методический подход к созданию и развитию многоуровневой региональной экосистемы технологического предпринимательства и разработать методику оценки ее результативности.

Статья имеет следующую структуру. В первом разделе проведен обзор исследований, посвященных технологическому предпринимательству. Во втором представлена основа концептуальной модели региональной экосистемы технологического предпринимательства. В третьем разделе рассматриваются особенности технологического предпринимательства. В четвертом описаны модель и методика оценки результативности региональных экосистем студенческого технологического предпринимательства. В заключении сформулированы рекомендации по мерам развития региональных экосистем студенческого технологического предпринимательства на региональном и общероссийском уровнях.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Обзор исследований в области технологического предпринимательства показывает, что ученые анализируют: факторы успеха, эффективность запуска стартапа, характеристики основателей стартапов, затраты на исследования и разработки, уровень инновационности идей [Толмачев, Чукавина, Игошина, 2022; Ratzinger et al., 2018], макроэкономические аспекты технологического предпринимательства [Adler et al., 2019; Loukil, 2019; Neumann, 2020; Huang, Chen, 2021], вклад вузов в развитие предпринимательских экосистем, особенности предпринимательских университетов, стартапов, создаваемых базе университетской инфраструктуры [Boh, De-Haan, Strom, 2016; Calcagnini et al., 2016; Guerrero et al., 2018; Ferreira, Teixeira, 2019; Klofsten et al., 2019].

В литературе технологическое предпринимательство определяется по-разному, например как: деятельность по воплощению высокотехнологичной инновационной идеи в рыночный продукт [Montiel-Campos, Palma-Chorres, 2016], экосистема, интегрирующая технологические инновации с продуктовыми [Beckman et al., 2012; Mosey, Guerrero, Greenman, 2017], построение бизнеса на базе новой идеи, продукта или технологии, формирование воспроизводственного механизма вывода на рынок инновационных товаров и технологий [Куфтырев, Передня, 2013], бизнес, базирующийся на инновационной высокотехнологичной идее [Тихомирова, 2019], стиль бизнеса, основанный на широких возможностях, инновационных ресурсах [Хайруллина, 2016]. В данной работе технологическое предпринимательство трактуется как творческая деятельность, связанная с использованием знаний, технологий, научно-технических достижений для оформ-

ления инновационных идей и их использования на практике для создания новых продуктов в высокотехнологичной сфере.

Ученые выделяют следующие особенности технологического предпринимательства: малый размер бизнеса, риски, технологические изменения [Спешилова, Иванякова, Рузаева, 2019], осуществление фундаментальных и прикладных исследований и разработок как базиса коммерческого успеха [Вотчель, Викулина, 2020], использование наиболее актуальных научных знаний или технологий для производства продукта [Макурина, 2019], создание нового предложения, нового продукта или технологии [Кадацкая, Лаврова, 2020], преобразование фундаментальных научных знаний в применяемые в промышленности экономически эффективные технологии [Хусаенов, 2017], создание спроса на рынке путем предложения инновационного продукта с новыми качествами и свойствами [Ибрагимова, Литвинцева, 2020], поиск нерешенных проблем, задач, способов применения технологии, запуск стартапов, внедрение новых технологий, использование новых научных и технических знаний для капитализации компании [Тихомирова, 2019].

В статье [Толмачев, Чукавина, Игошина, 2022] систематизированы характеристики основателей технологических стартапов, в частности указано, что более 70% из них имеют российское образование, около 60% — российское техническое образование, почти 35% — хотя бы одно российское бизнес-образование, около 4% участвовали в акселераторах или изучали технологическое предпринимательство. Исследователи выявили, что больше всего привлеченных ресурсов у предпринимателей с техническим и экономическим российским образованием. Среди основателей стартапов, окончивших российские университеты, преимущественно выпускники МФТИ, НИУ ВШЭ, СПбГУ, МГУ имени М. В. Ломоносова и МГТУ им. Баумана (на выпускников этих вузов приходится около 40% стартапов), Новосибирского государственного университета, Южного федерального университета и Томского государственного университета [Толмачев, Чукавина, Игошина, 2022].

Под экосистемой предпринимательства понимается взаимосвязанная, творческая среда, объединяющая широкий спектр институтов развития — компании, университеты, финансирующие фонды, инфраструктуры, человеческий капитал, законодательные инструменты, культурные коды и др. [Mason, Brown, 2014]. Многочисленные исследования посвящены разным типам экосистем — образовательным, производственным, региональным, ориентированным на развитие технологического предпринимательства, инноваций и компетенций (см., напр.: [Adomavicius et al., 2007; Wareham, Fox, CanoGiner, 2014]). Обсуждаются модели их развития, механизмы поддержки и методологические аспекты оценки результативности (см., напр.: [Martín-Rojas, Garcia-Morales, Bolivar-Ramos, 2013; Cirulli et al., 2016; Souzaetal., 2018; Tomy, Pardede, 2018])⁹. Экосистема технологического

⁹ В российском контексте для оценки уровня развития технологического предпринимательства предлагаются такие показатели, как численность научно-технического персонала, количество объектов интеллектуальной собственности и объем связанных с ними финансовых операций, за-

предпринимательства рассматривается как совокупность финансового капитала, квалифицированных кадров, сетей, законодательства, культуры, инфраструктуры информационных и коммуникационных технологий, рыночного потенциала¹⁰.

Широкую информацию предоставляют профильные социологические исследования¹¹. В опубликованных работах предложены методики для оценки перспектив студенческих предпринимательских проектов в регионах, учитывающие специфику территориальных бизнес-экосистем [Ерошенко, Дорошенко, 2020; Овчинникова, Зимин, 2021].

Большинство исследований посвящено общим аспектам высокотехнологичного бизнеса, однако специфика студенческой активности в этом плане изучена недостаточно. Особую актуальность представляет разработка экосистемной основы для развития студенческого технологического предпринимательства на региональном уровне. В настоящей статье предложена концептуальная модель такой территориальной системы, планируемой к созданию в Новгородской области.

ОСНОВА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ СТУДЕНЧЕСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Предлагаемый подход опирается на предшествующие концептуальные и практические наработки по рассматриваемой проблематике. В его рамках региональная экосистема студенческого технологического предпринимательства (РЭСТП) объединяет в себе черты образовательной, предпринимательской, технологической экосистем и локализуется в одном регионе. РЭСТП состоит из трех взаимосвязанных уровней — университета, индустрии, региона. На уровне университета создаются условия, стимулирующие интерес студентов к технологическому предпринимательству, происходит обучение ему. Отраслевые центры развития обеспечивают доступ к базам знаний, идей, компетенций, технологий, организуют консультации с действующими предпринимателями и экспертами. На региональном уровне создаются условия для привлечения в регион молодежи, студенчества с целью получения профессии, открытия собственного стартапа в высокотехнологичной сфере.

Участники РЭСТП формируют внутренние альянсы, запускают стартапы, создают новые продукты и технологии, «взрачивают» технологических предпри-

траты на исследования и разработки (в абсолютном выражении и в процентной доле расходов на общее финансирование деятельности предприятий) [Амерханова, 2020].

¹⁰ Цифровые горизонты: экосистема IT-предпринимательства и стартапов в России. 2018. *БИТ. Бизнес & Информационные технологии* 3 (76): 52. URL: <https://bit.samag.ru/archive/article/1996> (дата обращения: 10.04.2022).

¹¹ Среди них «Глобальный мониторинг предпринимательства» (Global Entrepreneurship Monitor — GEM) [Верховская и др., 2020], а также проекты по изучению экосистемы и факторов успеха технологического предпринимательства [РАЭК, 2018], анкетированию основателей российских высокотехнологических стартапов «Стартап Барометр» [ФРИИ, 2020], выявлению возможностей открытия своего дела, барьеров для начала и роста предпринимательской деятельности, потребности в образовательных услугах [Университет «Синергия», 2020].

нимателей, готовят высококвалифицированных специалистов для инновационных секторов [Дорошенко, Малыхина, Авилова, 2022; Daneykin, Ivanova, Trifonov, 2021]. Без развитой внутривузовской предпринимательской экосистемы и тесной коммуникации университета с субъектами других уровней формирование РЭСТП вряд ли возможно.

Авторская методика оценки результативности РЭСТП разрабатывалась в несколько этапов: 1) анализ существующих разработок в этой сфере; 2) идентификация заинтересованных сторон (будущих пользователей результатами оценки); 3) конкретизация ожидаемых результатов от создания и функционирования региональной системы студенческого технологического предпринимательства для заинтересованных сторон; 4) отбор и категоризация показателей по ожидаемым результатам; 5) определение источников информации и методов получения данных; 6) разработка алгоритма действий по оценке. Этапы 2 и 3 необходимы для обоснованного выбора показателей для принятия управленческих решений относительно направлений и механизмов развития региональной экосистемы студенческого технологического предпринимательства.

Чтобы вычленили особенности студенческого контингента, анализировались характеристики всех участников экосистемы (технологических, «традиционных» предпринимателей и др.), факторы их успешности, этапы развития стартапов, источники финансирования.

Важно отметить, что учитывался разный опыт отечественных и зарубежных вузов. В последние годы все больше российских университетов налаживают тесное партнерство с бизнес-сообществом, внедряют проектный подход в образовательный процесс. Например, университет «Синергия» многие годы практикует формат «Стартап как диплом», когда на защите выпускной квалификационной работы студенты представляют результаты деятельности своих компаний¹². В Томском политехническом университете аналогичный подход развивается с 2017 г.¹³ В НИУ ВШЭ работает бизнес-инкубатор¹⁴, организуются встречи с успешными предпринимателями¹⁵. Дальневосточный федеральный университет с 2020 г. реализует региональную образовательную программу с конкурсом проектов «Дальневосточный старт». Университет ИТМО и СПбГУ активно работают с инновациями и проектной деятельностью студентов и школьников¹⁶, используют несколько инструментов для стимулирования интереса к технологическому

¹² В качестве доказательств создания компании предоставляются учредительные документы и актуальная выписка из ЕГРЮЛ.

¹³ Студенты инженерных специальностей в Томске решили защищать дипломы в виде стартапов. ТАСС. 21.05.2019. URL: https://tass.ru/sibir-news/6454789?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения: 17.04.2022).

¹⁴ Бизнес-инкубатор НИУ ВШЭ. НИУ ВШЭ. URL: <https://inc.hse.ru/> (дата обращения: 20.04.2022).

¹⁵ HSE Business Club. URL: <https://hsebusinessclub.ru/> (дата обращения: 20.04.2022).

¹⁶ В поисках жемчужин: студенческие стартапы редко превращаются в успешный бизнес. *Деловой Петербург*. 12.02.2023. URL: https://www.dp.ru/a/2023/02/10/V_poiskah_zhemchuzhin. (дата обращения: 22.03.2023).

предпринимательству (дополнительные баллы к ЕГЭ, другие преференции при поступлении для выпускников школьного акселератора «Сбера»), реализуют программы по предпринимательству, внутренние акселераторы. В ИТМО преподается сквозной общеуниверситетский модуль «Предпринимательская культура», есть свой технопарк, акселератор, стартап-студия. В Татарстане формируется экосистема технологического предпринимательства, включающая студенческие стартапы¹⁷. В Финансовом университете при Правительстве РФ¹⁸ создан предпринимательский клуб, который рассматривается вузом как база для развития экосистемы студенческого технологического предпринимательства и инноваций. С 2018 г. в Казахстане при поддержке Ассоциации друзей Тель-Авивского университета в Республике Казахстан и Алматы Менеджмент Университета функционирует экосистема студенческого предпринимательства, охватывающая 12 образовательных учреждений, более 500 преподавателей и сотрудников, 3 тыс. студентов¹⁹.

В целом практика университетов в формировании экосистем технологического предпринимательства включает внедрение дисциплин, посвященных технологическому предпринимательству, реализацию акселерационных программ, победивших в конкурсном отборе университетов, который проводится АНО «Платформа Национальной технологической инициативы»²⁰ в целях финансового обеспечения организации акселерационных программ, создание бизнес-инкубаторов, стартап-студий, а также программы «Стартап как диплом».

Однако среди проблем существующей модели появления стартапов отмечается отсутствие производственной необходимости в стартапах, основанных в вузах. Часто такие стартапы не связаны с бизнесом, а потому необходимо взаимодействие в регионе с правительством, институтами развития, промышленными компаниями. Не всегда удается привлечь инвесторов — они относятся к студенческому предпринимательству скептически, поскольку считают, что студенты далеко не всегда готовы доводить инновационные идеи до монетизации²¹. Кроме того, в целом в 2022 г. в РФ было заключено 128 сделок в сфере венчурного финансирования (это на 56% меньше, чем в 2021 г.), объем привлеченных стартапами

¹⁷ Рифкат Минниханов анонсировал создание в Татарстане экосистемы технологического предпринимательства. *БИЗНЕС Online*. 14.02.2023. URL: <https://kam.business-gazeta.ru/news/583663> (дата обращения: 10.03.2023).

¹⁸ Финансовый университет запустил проект развития экосистемы студенческого технологического предпринимательства и инноваций. *Финансовый университет*. 26.02.2022. URL: <http://www.fa.ru/News/2022-04-26-str.aspx> (дата обращения: 22.03.2023).

¹⁹ Главе государства презентовали результаты проекта «Экосистема студенческого предпринимательства». *Бизнес и Общество*. 14.10.2019. URL: <https://www.b-soc.ru/glave-gosudarstva-prezentovali-rezultaty-proekta-ekosistema-studencheskogo-predprinimatelstva/> (дата обращения: 20.03.2023).

²⁰ Платформа студенческого технологического предпринимательства. Акселерационные программы поддержки проектных команд и студенческих инициатив для формирования инновационных продуктов. URL: <https://univertechpred.ru/> (дата обращения: 12.04.2023).

²¹ Огнева А. 2023. В поисках жемчужин: студенческие стартапы редко превращаются в успешный бизнес. *Деловой Петербург*. 12.02.2023. URL: https://www.dp.ru/a/2023/02/10/V_poiskah_zhemchuzhin (дата обращения: 22.03.2023).

средств сократился на 57%²². В последние годы РФ отстает по объему венчурных инвестиций от развитых стран, которые по итогам 2021 г. составили всего 0,15% ВВП. Поэтому Минэкономразвития разработало проект постановления о поддержке российского рынка прямых и венчурных инвестиций для ускорения разработки и внедрения перспективных технологий²³.

Определенную роль играет дисбаланс в стратегиях университетов по развитию студенческого предпринимательства. Вузы, не имеющие бэкграунда в создании предпринимательской экосистемы, но стремящиеся ее сформировать, рассчитывают в большей мере на внешнюю инфраструктуру, региональные и федеральные конкурсы. В свою очередь, университеты, где подобная экосистема существует, опираются преимущественно на внутренние ресурсы (разрабатывают собственные подходы, платформы, курсы), а внешних экспертов привлекают редко.

Негативный опыт встречается и за рубежом. Так, в некоторых странах Центральной и Восточной Европы, например в Эстонии и Венгрии, предпринимательским университетам пока не удалось наладить передачу знаний бизнесу. Вероятная причина — институциональная инерция, унаследованная с социалистических времен, когда структура высшего образования и задачи вузов были иными, чем на Западе [Чепуренко, Кристалова, Вюрвих, 2019].

Таким образом, для построения эффективно функционирующих РЭСТП, объединяющих черты образовательной, технологической и предпринимательской экосистем, необходимо налаживание эффективного взаимодействия с бизнесом и инвесторами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО: ОСОБЕННОСТИ И ВЗГЛЯД СТУДЕНТОВ

Особенности технологического предпринимательства и участия в нем студентов. Специфика технологического предпринимательства по сравнению с другими его видами выражается в нескольких аспектах. Создаваемые здесь продукты направлены не на удовлетворение существующих потребностей, а скорее на поиск новых возможностей развития и способствование инновационному прогрессу. Их эффективность определяется разработкой новых технологий, а не снижением производственных затрат. Именно в этом заключается основной мотив деятельности технологического предпринимателя. Перспективный технологический стартап может быть продан на ранних этапах жизненного цикла, задолго до появления завершеного продукта и начала продаж.

²² Венчурные инвестиции в России. TADVISER. Государство. Бизнес. Технологии. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Венчурные_инвестиции_в_России#.D0.92.D0.B5.D0.BD.D1.87.D1.83.D1.80.D0.BD.D1.8B.D0.B5_.D0.B8.D0.BD.D0.B2.D0.B5.D1.81.D1.82.D0.B8.D1.86.D0.B8.D0.B8 (дата обращения: 22.03.2023).

²³ Петрова В., Сапожков О. 2023. Старые риски на новый лад. *Коммерсантъ* (34). 28.02.2023. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5843124?query=стартап%20венчур> (дата обращения: 22.03.2023).

Согласно опросу студентов вузов РФ, проведенному в 2021 г. ГК «ЭФКО» и АНО «Россия — страна возможностей», больше половины респондентов мечтают о создании своего бизнеса, у 4% уже есть свое дело, 42% студентов хотят открыть бизнес через несколько лет, а 23% — в ближайшее время [Дедусенко, Елина, 2022]. Результаты проведенных опросов, включая настоящее исследование, показывают, что с 2018 по 2022 г. число студентов, готовых основать собственный бизнес сразу после завершения обучения, увеличилось с 9 до 27,2% (см., напр.: [Широкова и др., 2019] и результаты совместного исследования экспертов платформы «Россия — страна возможностей» и ГК «ЭФКО»²⁴). Растут как желание студентов заниматься предпринимательством, так и популярность технических специальностей (прикладная математика и физика, информатика, программная инженерия). Таким образом, к особенностям студента — технологического предпринимателя можно отнести бóльшую склонность к самостоятельному ведению бизнеса, ориентацию на инженерные, точные науки, IT-специальности.

Какие навыки, компетенции важны для предпринимателя? В [Бурнашева, 2022] указывается на умение стратегически мыслить, предвидеть благоприятные рыночные перспективы, инициировать инновационные проекты, принимать решения в условиях неопределенности и риска, формировать команду и управлять ею, быть лидером команды, мобильным в ситуациях многозадачности. Кроме того, необходимы уверенность в себе, навыки убеждать, целеустремленность, ответственность, умение обрабатывать и использовать информацию [Трусова, 2012; Деменев, Скабеева, 2021], способность планировать и распределять усилия при работе с членами команды, формулировать цели, анализировать итоги работы, преодолевать проблемы и извлекать прибыль при экономии ресурсов [Гуткевич, Еремина, 2011]. В профессиональной деятельности не менее важны образное мышление и эмоциональный интеллект, а также компетенции в области цифровых технологий, создания новых ценностей [Тихомирова, 2019]. Следовательно, необходимы как soft-навыки, направленные на работу с собой и с командой, так и hard-навыки²⁵.

К ключевым факторам успешности технологического предпринимателя относятся базовые компетенции — способность выявлять риски и возникающие возможности, привлекать инвестиции, находить доступ к технологиям и новым знаниям [Astebro, 2004; Petti, Zhang, 2011]. В отношении студентов также имеет значение качество университетской среды, соответствующая инфраструктура, наличие дисциплин, обучающих предпринимательству, общий благоприятный климат, возможность стажировок, практик на предприятиях, участие в реальных

²⁴ Агранович М. 2021. Более 60% российских студентов планируют стать предпринимателями. *Российская газета*. 25.01.2021. URL: <https://rg.ru/2021/01/25/bolee-60-rossijskih-studentov-planiruiut-stat-predprinimateliami.html> (дата обращения: 02.02.2022).

²⁵ Поддержка студенческого технологического предпринимательства через образование: лучшие практики и ключевые вызовы. *ВШЭ. Новости*. 19.10.2021. URL: <https://ioe.hse.ru/spo/news/519267773.html> (дата обращения: 09.03.2023).

проектах [Sieger, Fueglistaller, Zellweger, 2014; 2016]. Данные тезисы подтверждаются результатами опроса учащихся НовГУ.

Для подготовки технологических предпринимателей в студенческой среде необходимы специальные образовательные программы, в рамках которых применяются новейшие цифровые технологии, позволяющие сочетать разные форматы и методы обучения — моделирование, проектирование, прототипирование на основе 3D виртуальной и дополненной реальности, смешанное обучение (blendedlearning), «фабрика идей», ролевые игры и т. д. [Liu et al., 2015; Dziuban et al., 2018; Tanabashi, 2020; Sáiz-Manzanares, Marticorena-Sánchez, Ochoa-Orihuel, 2021].

Наиболее эффективными практиками для обучения предпринимательству называют лекции и мастер-классы от действующих практиков-предпринимателей, наставничество предпринимателей, деловые игры и мозговой штурм, практические занятия, направленные на развитие у студентов навыков технологического предпринимательства (решение проблем, творчество, инновации и управленческие навыки) [Дедусенко, Елина, 2022]. При этом от наставника, преподавателя (как предпосылки успешного обучения предпринимательству) ожидаются не только личный опыт реализации проектов, профессиональная экспертиза, но и умение мотивировать, вовлекать, демонстрировать собственный пример²⁶.

Программы обучения технологическому предпринимательству в вузах должны включать разделы бизнес-планирования, управления финансами, правового обеспечения предпринимательства. Для отбора наиболее результативных программ применяется сравнительная оценка знаний, полученных студентами до и после их прохождения. Повышенное внимание уделяется персональной мотивации молодых людей развивать стартап, разработке его стратегий (включая выход основателей из бизнеса), личностным характеристикам, связанным с преодолением внутренних и внешних вызовов²⁷.

Опрос студентов НовГУ. Для определения задач, которые предстоит решить в рамках будущей региональной экосистемы студенческого технологического предпринимательства, создана анкета для опроса обучающихся в университете. В отличие от анкеты, использованной в национальном отчете «Глобальное исследование предпринимательского духа студентов» [Широкова и др., 2019], она включает три блока:

1) отношение к предпринимательской деятельности, желание заниматься предпринимательством, в том числе технологическим, и создавать технологический стартап во время учебы в вузе;

²⁶ Поддержка студенческого технологического предпринимательства через образование: лучшие практики и ключевые вызовы. URL: <https://ioe.hse.ru/spo/news/519267773.html> (дата обращения: 09.03.2023).

²⁷ Поддержка студенческого технологического предпринимательства через образование: лучшие практики и ключевые вызовы. URL: <https://ioe.hse.ru/spo/news/519267773.html> (дата обращения: 24.12.2021).

2) характеристику предпринимательского климата вуза, потребности в знаниях о предпринимательстве, помощи от вуза, а также региональной и университетской среды для получения необходимых для технологического предпринимательства компетенций, создания и продвижения стартапа;

3) оценку студентами своих компетенций в сфере ведения предпринимательской деятельности.

Фокус исследования сосредоточен на трех измерениях — студент, университет, региональная среда. Именно эти три составляющие, на наш взгляд, необходимы для выявления векторов развития региональной экосистемы студенческого технологического предпринимательства.

В рамках исследования, цель которого — определить приоритетные задачи и направления развития РЭСТП, в 2022 г. в Новгородском государственном университете был проведен онлайн-опрос обучающихся по разработанной анкете. Выборка состояла из 557 респондентов (5,6% от общего числа обучающихся в вузе). В нее вошли студенты четвертого курса бакалавриата (510 человек) и второго курса магистратуры (47 человек), обучающихся по направлениям «Экономика и бизнес», «Электроника и информатика» и «Инженерно-технические специальности»²⁸. Они уже изучили все дисциплины, включая курс «Предпринимательство», работали в проектных командах, обладали опытом, видением своего будущего, были знакомы с профильной региональной инфраструктурой.

Ответы по первому блоку вопросов (общее отношение к предпринимательству) распределились следующим образом. В среднем около половины студентов находят для себя эту сферу привлекательной и перспективной. Наибольшее число баллов по 5-балльной шкале (среднее — 3,1) в бакалавриате набрало утверждение «Я рассматриваю предпринимательство как один из успешных вариантов карьеры»; в магистратуре среднее количество баллов — 4,0. Готовность к созданию стартапа во время обучения подтвердили 23,5% студентов бакалавриата и 36,5% магистрантов. Желание заниматься предпринимательством как таковым в большей мере сформировано у магистрантов, а реализовывать технологические проекты — у обучающихся по специальностям, связанным с электроникой и информатикой. Отметим, что у магистрантов-экономистов готовность избрать именно эту разновидность бизнеса ненамного ниже.

Второй блок вопросов касался предпринимательского климата. Его невысокие оценки свидетельствуют о необходимости активизировать вовлеченность молодых людей в предпринимательство, организовать экспертную и иную поддержку. В качестве основных препятствий к открытию стартапа назывались: дефицит стартового капитала (33% — бакалавры, 25% — магистранты), незнание основ предпринимательства (19,5 и 6% соответственно), отсутствие бизнес-идей

²⁸ Полные названия специальностей: «Экономика, бизнес и управление», «Электроника, фотоника, приборостроение и связь», «Информатика, вычислительная техника и искусственный интеллект», «Строительство и ЖКХ», «Архитектура», «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника», «Машиностроение».

(25 и 17% соответственно). Таким образом, для студентов на первый план выходит поддержка в поиске инвесторов, наставников и экспертизе идей.

К востребованным видам помощи от университета и региона студенты-экономисты отнесли: консультации с экспертами, наставничество предпринимателей, привлечение в реальные проекты, содействие в поиске перспективных бизнес-идей и подборе команды, грантовую поддержку, обучение основам технологий в разных секторах (для направления «Экономика и бизнес»). Представители других специальностей отметили потребность в площадях и оборудовании, доступность онлайн-платформ для презентаций проектов, стажировку в успешных компаниях.

Третий блок вопросов был адресован студентам, выразившим желание создать технологическую компанию во время обучения или сразу после защиты диплома. Им предлагалось охарактеризовать готовность выполнять определенную роль в команде стартапа и компетенции в каждой из них. Основу составил список ролей, предложенный в [Сорокин, Черненко, Повалко, 2020]: ученый/инженер; предприниматель — лидер проекта; менеджер (по инновациям); отраслевой специалист. Студенты-экономисты отдали предпочтение роли лидера, организатора, а магистранты этого же направления — функции отраслевого специалиста. Почти половина будущих бакалавров в таких областях, как электроника и инженерные специальности, готовы стать учеными либо инженерами, как и магистранты, однако последние считают недостаточно развитой способностью быть лидером или отраслевым специалистом.

Таким образом, желание заниматься предпринимательством в большей мере сформировано у магистрантов, в технологическом предпринимательстве в основном заинтересованы обучающиеся по специальностям, связанным с электроникой и информатикой. Однако уровень намерения избрать именно технологическое предпринимательство у магистрантов-экономистов ненамного ниже, чем у магистрантов инженерно-технических направлений подготовки. Результаты свидетельствуют о том, что требуется больше усилий для стимулирования к предпринимательству студентов, обучающихся в бакалавриате. Важны формирование предпринимательской атмосферы в вузе, демонстрация успешного опыта технологического предпринимательства, привлечение к работе наставников и экспертов из бизнеса.

Условия для предпринимательства в университете магистранты оценивают выше, так как они в большей мере вовлечены в научно-исследовательские и инновационные проекты. Однако в целом невысокие и средние оценки обуславливают необходимость активизации вовлечения студентов в предпринимательство, организации экспертной и иной поддержки, т. е. работы по созданию студенческой экосистемы предпринимательства. Анализ ответов дает возможность выбрать и в будущем корректировать направления и инструменты развития создаваемой экосистемы. В частности, для нетехнических направлений подготовки имеет смысл предусмотреть курсы (факультативы), знакомящие с основами инженерной деятельности и технологий. В процессе создания проектных команд стартапов важно

верно определять роли студентов, привлечь к выращиванию стартапов объекты университетской инфраструктуры, инновационной инфраструктуры региона, обеспечить доступ к платформам продвижения стартапов на рынок, развивать систему стажировок.

Опрос, проведенный в НовГУ, в отличие от результатов других исследований позволил получить ответы студентов разных уровней подготовки нескольких укрупненных групп направлений обучения (управленческо-экономического цикла и инженерно-технических специальностей). Это создает базу для выбора курсов подготовки для разных специальностей обучающихся в бакалавриате, а также магистрантов.

По результатам опроса были выделены основные задачи, которые предстоит решить в рамках будущей РЭСТП:

- ◆ формирование региональной экосистемы технологического предпринимательства;
- ◆ обучение основам предпринимательства и технологического менеджмента с учетом направления и уровня подготовки;
- ◆ создание междисциплинарных проектных команд студентов для запуска технологических стартапов (студентов разных специальностей и уровней подготовки);
- ◆ обеспечение доступа студентов к базам знаний, вовлечение в исследования и рыночно ориентированные технологические проекты;
- ◆ создание платформ для презентации стартапов инвесторам;
- ◆ выстраивание инфраструктуры поддержки предпринимательства и инноваций в регионе;
- ◆ организация консультаций с экспертами и сформировавшимися бизнес-кругами;
- ◆ финансовая поддержка;
- ◆ помощь в поиске партнеров и подборе команд для стартапов.

Комплекс задач, определенных с помощью анкетирования студентов, позволяет сформировать модель региональной экосистемы студенческого технологического предпринимательства, классифицировать ее основные элементы и описать их роль в развитии предпринимательства.

МОДЕЛЬ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНЧЕСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Основные элементы региональной экосистемы студенческого технологического предпринимательства. В предлагаемой трактовке региональная экосистема студенческого технологического предпринимательства — это образовательная, предпринимательская, инновационно-технологическая экосистема, локализованная в рамках одного региона, акторы которой во взаимодействии создают ценности: технологических предпринимателей, стартапы, технологические инновации

для региона и расположенных в нем субъектов (например, для инновационных научно-технологических центров — ИНТЦ) [Daneykin, Ivanova, Trifonov, 2021].

С учетом особенностей студента как технологического предпринимателя, факторов его успешности и результатов опроса учащихся сформирована модель РЭСТП на примере Новгородской области. Система охватывает три уровня: 1) НовГУ, передовую инженерную школу «Распределенные системы управления технологическими процессами»; 2) отраслевые центры развития — Новгородскую техническую школу и ИНТЦ «Интеллектуальная электроника — Валдай»; 3) региональные структуры — Правительство Новгородской области, региональную инфраструктуру поддержки предпринимательства и инноваций, особую экономическую зону «Новгородская».

В РЭСТП входят следующие программы и механизмы:

- ◆ стратегии развития ИНТЦ «Интеллектуальная электроника — Валдай», Новгородской области и российской электронной промышленности;
- ◆ процедура “FastTrack”, ускоряющая согласование проектов стартапов с резидентами ИНТЦ;
- ◆ программа развития НовГУ «Приоритет-2030»;
- ◆ концепция «Регион — Университет»²⁹, направленная на привлечение талантливой молодежи и ученых в регион, создание инновационной культуры;
- ◆ проектно-ориентированная модель обучения НовГУ;
- ◆ создание студенческого клуба предпринимателей;
- ◆ внедрение формата «Стартап как диплом» (НовГУ и Фонд развития ИНТЦ);
- ◆ акселерационная программа «Школа цифровой экономики и технологического предпринимательства»;
- ◆ предвуниверситетское образование — университетский лицей точных и естественных наук для школьников 10–11-х классов, модель проектно-образовательных интенсивов для школьников «Лаборатория школьных проектов»;
- ◆ грантовая поддержка, финансирование или выкуп студенческого технологического стартапа резидентами ИНТЦ.

Роль элементов экосистемы в развитии предпринимательской активности описана в табл. 1.

В этой связи возникает вопрос о том, достаточно ли каких-то отдельных конкретных мер для развития технологического предпринимательства. Представляется справедливой позиция, выраженная в работе [Земцов, 2022]: не следует делать ставку только на одну меру, необходимо сочетание разных мероприятий на основе экосистемного подхода.

²⁹ Экосистема «Город-университет» — новая программа развития НовГУ до 2035 года. *Портал 53 Новости*. 06.07.2018. URL: <https://53news.ru/novosti/40942-ekosistema-gorod-universitet-novaya-programma-razvitiya-novgu-do-2035-goda.html> (дата обращения: 23.03.2023).

Таблица 1. Роль элементов РЭСТП в развитии предпринимательства, Новгородская область

Элемент РЭСТП	Роль в развитии предпринимательства	Этап развития стартапа
<i>Участники</i>		
НовГУ, передовая инженерная школа	<ul style="list-style-type: none"> – Помощь в выявлении предпринимательских способностей, формировании команд стартапов – Образование – Мотивация – Создание среды и инфраструктуры – Поддержка в поиске инвестиций и бизнес-партнеров – Доступ к новым технологиям, платформам продвижения стартапов 	– Идея
Новгородская техническая школа	<ul style="list-style-type: none"> – Работа над рыночно ориентированными проектами – Доступ к новым технологиям – Наставничество 	<ul style="list-style-type: none"> – Идея – Прототип
Инновационный научно-технологический центр	<ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка – Наставничество – Доступ к новым технологиям – Инвестирование – Внедрение новых продуктов 	<ul style="list-style-type: none"> – Идея – Прототип – Продукт
Правительство Новгородской области	<ul style="list-style-type: none"> – Грантовая поддержка – Социальная поддержка 	<ul style="list-style-type: none"> – Прототип – Продукт
<i>Среда</i>		
Инфраструктура поддержки инновационной деятельности и предпринимательства	<ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка – Грантовое финансирование – Доступ к новым технологиям, платформам для презентации стартапов инвесторам 	<ul style="list-style-type: none"> – Прототип – Продукт
<i>Процессы</i>		
Образовательные программы (проектно-ориентированная модель обучения, «стартап как диплом» и др.), экономическое, технологическое, инновационное развитие региона, интеграционные процессы	<ul style="list-style-type: none"> – Образование – Мотивация – Благоприятные условия – Поддержка в поиске инвестиций и бизнес-партнеров – Доступ к новым технологиям, платформам продвижения стартапов 	<ul style="list-style-type: none"> – Идея – Прототип – Продукт
<i>Проекты</i>		
Создание промышленных комплексов, кластеров, инновационных научно-технологических и научно-образовательных центров, стартапов	<ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка – Наставничество – Доступ к новым технологиям – Инвестирование – Внедрение новых продуктов 	<ul style="list-style-type: none"> – Идея – Прототип – Продукт

Оценка результативности региональной экосистемы студенческого технологического предпринимательства. На рисунке представлена авторская методика оценки результативности функционирования РЭСТП на уровне университета, индустрии и региона.



Рисунок. Алгоритм оценки результативности РЭСТП

Методика основана на комплексном подходе и обеспечивает отбор наиболее информативных индикаторов. Указанный инструментарий легко адаптируется к возможностям существующей статистической базы, требованиям к отчетности вузов, министерств, делает доступным систематический сбор данных с определением расчетных индикаторов. Полученные результаты обеспечат высокую информативность при принятии решений заинтересованными сторонами, к которым на федеральном уровне можно отнести Минобрнауки, Минэкономразвития и Минпромторг, на региональном (применительно к рассматриваемой модели РЭСТП) — Правительство Новгородской области, ИНТЦ, НовГУ, Новгородскую техническую школу, студентов.

Группа из 10 экспертов, представляющих перечисленные структуры, провела ранжирование предложенных вариантов показателей. Наиболее значимые из них, набравшие максимальное количество баллов, были использованы для категоризации показателей методики (табл. 2).

Таблица 2. Показатели оценки результативности РЭСТП

Результат	Показатель и источник данных
1	2
<i>Федеральный уровень</i>	
Технологическое и инновационное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – Количество разработанных передовых производственных технологий (ППТ) по группам, видам экономической деятельности и формам собственности (Росстат) – Доля разработанных в регионе ППТ в их общероссийском объеме, по группам (расчетный показатель) – Количество технологических стартапов (реестр Минэкономразвития РФ) – Доля региона в общероссийском числе технологических стартапов (расчетный показатель) – Коэффициент корреляции между числом технологических стартапов и разработанных ППТ, по регионам (расчетный показатель) – Количество студенческих технологических стартапов (данные Минобрнауки РФ) – Коэффициент корреляции между количеством студенческих технологических стартапов и разработанных ППТ, по регионам (расчетный показатель)
Импортозамещение, достижение технологического суверенитета	<ul style="list-style-type: none"> – Доля стартапов по направлению «Импортозамещение» (данные программы Минобрнауки РФ «Студенческий стартап»)
Развитие предпринимательства	<ul style="list-style-type: none"> – Количество вновь зарегистрированных микропредприятий, в том числе по регионам (ФНС) – Коэффициент корреляции между количеством студенческих технологических стартапов и вновь зарегистрированных микропредприятий, по регионам (расчетный показатель)
<i>Региональный уровень</i>	
Вклад в занятость и развитие предпринимательства в регионе	<ul style="list-style-type: none"> – Распределение численности занятых по уровню образования в возрасте от 15 до 24 лет (облстат, статистический ежегодник «Рабочая сила, занятость и безработица в России») – Коэффициент корреляции между количеством студенческих технологических стартапов и численностью занятых в возрасте от 15 до 24 лет, в динамике по годам (расчетный показатель) – Количество вновь зарегистрированных микропредприятий в регионе (ФНС) – Коэффициент корреляции между количеством студенческих технологических стартапов и вновь зарегистрированных микропредприятий в регионе (расчетный показатель)

1	2
Технологическое и инновационное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – Количество разработанных ППТ по группам, видам экономической деятельности и формам собственности (Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики) – Количество технологических стартапов в регионе (реестр Минэкономразвития РФ) – Коэффициент корреляции между количеством технологических стартапов и количеством разработанных передовых производственных технологий, в динамике по годам (расчетный показатель) – Количество студенческих технологических стартапов (университет) – Коэффициент корреляции между числом студенческих технологических стартапов и разработанных ППТ, в динамике по годам (расчетный показатель)
Импортозамещение, достижение технологического суверенитета	<ul style="list-style-type: none"> – Доля студенческих стартапов по направлению «Импортозамещение» (расчетный показатель университета)
Увеличение контингента обучающихся в вузе	<ul style="list-style-type: none"> – Доля выпускников университетского лица точных и естественных наук, поступивших в НовГУ на направления, связанные с инженерными науками и технологическим предпринимательством (расчетный показатель университета) – Динамика поступивших на первый курс по направлениям подготовки, связанным с технологическим предпринимательством (магистерская программа «Управление проектами НТИ») (расчетный показатель университета)
Количество студенческих технологических стартапов	<ul style="list-style-type: none"> – Удельный вес численности молодых людей в возрасте 18–30 лет в общей численности населения данного возрастного диапазона, участвующих в инновационной деятельности и научно-техническом творчестве (университет) – Удельный вес численности молодых людей в возрасте 18–30 лет в общей численности населения данного возрастного диапазона, участвующих в создании и запуске стартапов (университет) – Количество бизнес-проектов, подготовленных студентами в рамках стартап-студий (Программа стартап-студий) – Число студентов, вовлеченных в деятельность стартап-студий (Программа стартап-студий) – Число студентов организаций, защитившихся в формате «Стартап как диплом» (одноименный проект в рамках национальной программы «Цифровая экономика», показатель университета) – Доля проектных команд студентов, избравших для работы инновационные технологические проекты (расчетный показатель университета) – Доля студентов, избравших курсы обучения технологическому предпринимательству (расчетный показатель университета) – Доля студентов, запустивших технологический стартап в процессе обучения в университете (расчетный показатель университета) – Доля студентов, избравших формат защиты «Стартап как диплом» и готовящих технологический стартап к запуску (расчетный показатель университета)

1	2
Удовлетворенность студентов	<ul style="list-style-type: none"> – Отношение к технологическому предпринимательству, желание создать стартап во время учебы – Характеристика внутривузовского предпринимательского климата, потребностей в специальных компетенциях и инструментах продвижения, потенциал университета и региона – Оценка персональных предпринимательских способностей (социологические исследования по предложенной методике)

Одним из ключевых показателей методики является количество студенческих технологических стартапов. В сентябре 2020 г. Минэкономразвития приняло решение о создании реестра технологических стартапов — цифровой платформы для господдержки проектов, аккумулирования данных о компаниях из информационных систем госорганов и организаций. В 2021 г. Правительство РФ поддержало законопроект о создании реестра инновационных компаний. Реестр, вести который будет Минэкономразвития, поможет выявить технологических предпринимателей. В настоящее время оценки количества стартапов разнятся.

Кроме статистических показателей, отчетных показателей вуза, министерств, в методику включены расчетные показатели (доли), а также коэффициенты корреляции, позволяющие оценить взаимосвязь между общероссийскими, региональными макроэкономическими показателями и количеством технологических стартапов, в том числе студенческих, которые могут использоваться при оценке результативности РЭСТП. Расчет коэффициентов корреляции позволит оценить производительность региональной экосистемы.

В перспективе важно оценивать не только число студенческих технологических стартапов, но и количество успешных:

- ♦ начинающих технологических предпринимателей-студентов, получивших финансовую поддержку;
- ♦ вновь созданных выпускниками университета в течение трех лет после окончания вуза субъектов МСП, том числе микропредприятий³⁰;
- ♦ вновь созданных студентами субъектов МСП, в том числе микропредприятий в сфере технологического предпринимательства, связанного с электронной индустрией региона.

Таким образом, потребность в развитии технологического предпринимательства, начиная с реализации университетских программ, обусловлена такими задачами, как уменьшение зависимости от импорта, достижение технологического суверенитета и наращивание инновационного потенциала экономики. Для их решения требуется обеспечить высокотехнологичные отрасли достаточным чис-

³⁰ Именно такой размер предприятия подходит под количественную оценку основателей стартапов — в среднем 2,7 человека [Токарев, 2020], в сфере технологического предпринимательства, связанного с электронной индустрией региона.

лом молодых высококвалифицированных кадров (на уровне выпуска до 10 тыс. специалистов в год), однако существующие возможности вузов пока далеки от этой планки. В высокотехнологичных индустриях заняты не более 10% начинающих предпринимателей, а на базе университетов возникает только 3% стартапов. Студенческое предпринимательство может внести свой вклад в данный процесс, однако его развитие должно иметь системный характер, но основы для этого пока не выработаны. Их формированию может содействовать РЭСТП, концептуальная модель которой описана в настоящей статье.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время Правительство Новгородской области совместно с НовГУ, ИНТЦ и Новгородской технической школой разрабатывает проект развития РЭСТП на основе представленной концептуальной модели. Предлагается встраивать подобные университетские экосистемы в аналогичную федеральную инициативу с учетом их специфики, зависящей от исторического бэкграунда, особенностей вузов и регионов.

По результатам проведенного исследования сформулированы рекомендации по мерам развития РЭСТП:

- ♦ обеспечить условия для формирования в регионах университетских полевых акселераторов по «выращиванию» проектных команд в вузах и колледжах;
- ♦ создать в федеральных округах венчурные фонды для финансирования студенческих технологических стартапов на посевной стадии³¹;
- ♦ разработать систему цифровых бонусов на основе блокчейна, предусматривающую вознаграждение за научные и технологические достижения.

Для реализации этих мер следует объединить усилия министерств экономического развития, науки и высшего образования, цифрового развития, связи и массовых коммуникаций, АНО «Агентство стратегических инициатив» и АНО «Платформа Национальной технологической инициативы».

В рамках РЭСТП следует уделить особое внимание созданию платформы, которая соединит студенческие технологические стартапы с промышленными предприятиями. Аналог для нее уже существует в виде SberUnity — платформы для создания прямых связей между стартапами, венчурными инвесторами и крупными технологическими компаниями³². В рамках региональной экосистемы студенты смогут развивать компетенции технологического предпринимателя, разрабатывать проекты, создавать компании. Очевидно, что не все подобные

³¹ Начало подобной практике было положено в ноябре 2020 г., когда Агентство стратегических инициатив объявило о создании партнерского венчурного фонда «Молодежная предпринимательская инициатива» и представило платформу-навигатор «Конструкториум» для поддержки предпринимателей от 14 до 24 лет. URL: https://www.mb35.ru/upload/doc/Памятка_по_фонду_Молодежная_предпринимательская_инициатива_.pdf (дата обращения: 20.03.2022).

³² Платформа SberUnity. URL: <https://sberunity.ru/> (дата обращения: 17.04.2022).

инициативы могут быть поддержаны из средств региона, поэтому важно вывести часть из них на общероссийский уровень. Для помощи стартапам в поиске промышленных инвесторов Минпромторгу РФ совместно с Минобрнауки РФ целесообразно создать сеть скаутинг-агентств³³ и обеспечить им возможность работы на базе, подобной SberUnity.

Литература на русском языке

- Амерханова А. К. 2020. Классификация факторов технологического предпринимательства. *Экономические науки* (12): 151–154. <https://doi.org/10.14451/1.193.151>
- Бурнашева Э. П. 2022. Развитие предпринимательских компетенций студентов как основная идея Центра поддержки предпринимательства в вузе. *Креативная экономика* 16 (10): 3827–3838. <https://doi.org/10.18334/ce.16.10.116311>
- Верховская О. Р., Богатырева К. А., Дорохина М. В., Кнатъко Д. М., Шмелева Э. В. 2020. *Глобальный мониторинг предпринимательства: Россия 2019/2020. Национальный отчет*. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет.
- Вотчель Л. М., Викулина В. В. 2020. О проблеме формирования предпринимательских компетенций обучающихся технических ВУЗов. *Теоретические и прикладные аспекты развития современной науки и образования: материалы III ВНПК*. Чебоксары. 2 марта 2020 г. Чебоксары: Экспертно-методический центр; 40–44.
- Гуткевич А. Е., Еремина С. Л. 2011. Опыт формирования управленческих компетенций. *Известия Томского политехнического университета* 319 (6): 24–28.
- Дедусенко Е. А., Елина О. А. 2022. Молодежное технологическое предпринимательство: тренды и вызовы создания стартапа. *Вестник Удмуртского Университета. Серия Экономика и право* 32 (4): 628–634. <https://doi.org/10.35634/2412-9593-2022-32-4-628-634>
- Деменев А. В., Скабеева Л. И. 2021. Предпринимательские компетенции и мультизадачность комплексной выпускной квалификационной работы в виде стартапа по созданию и развитию туристско-гостиничных комплексов. *Сервис в России и за рубежом* 15 (2): 66–74. <https://doi.org/10.24412/1995-042X-2021-2-66-74>
- Дорошенко Ю. А., Малыхина И. О., Авилова В. В. 2022. *Инновационное развитие и промышленный рост экономики в условиях неоиндустриализации*. Белгород: БГТУ.
- Ерёмченко О. А., Кураков Ф. А. 2021. Инвестиционные стратегии и инструменты зарубежных и российских университетов. *Экономика науки* 7 (2): 88–110. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2020-7-2-88-110>
- Ерошенко Е. П., Дорошенко С. В. 2020. Методика оценки развития молодежного предпринимательства в университете. *Университетское управление: практика и анализ* 24 (1): 82–95. <https://doi.org/10.15826/umpra.2020.01.006>
- Жилина Е. В., Дубинина Э. В., Гильмутдинова Р. А. 2022. Российское технологическое предпринимательство в условиях реализации стратегических инициатив. *Экономика и управление: научно-практический журнал* (2): 9–14. <https://doi.org/10.34773/EU.2022.2.2>
- Земцов С. П. 2022. Технологическое предпринимательство как фактор развития России. *Журнал Новой экономической ассоциации* (1): 212–223. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-53-1-11>
- Земцов С. П., Чепуренко А. Ю., Михайлов А. А. 2021. Вызовы пандемии для технологических стартапов в регионах России. *Форсайт* 15 (4): 61–77. <https://doi.org/10.17323/25002597.2021.4.61.77>

³³ Скаутинг в мире стартапов. Кто и как его делает для корпораций. GOTECH. 11.02.2021. URL: <https://gotechinnovation.com/ru/skauting-v-mire-startapov-kto-i-kak-ego-delaet-dlya-korporaczij/> (дата обращения: 13.04.2022).

- Ибрагимов М. Х., Литвинцева Е. Д. 2020. Проблемы развития технологического предпринимательства в Российской Федерации. *Российский экономический интернет-журнал* (1): 23.
- Кадацкая Д. В., Лаврова Ю. С. 2020. Тенденции развития инновационного технологического предпринимательства в условиях цифровой экономики. *Вопросы инновационной экономики* **10** (2): 985–992. <https://doi.org/10.18334/vines.10.2.100800>
- Куракова Н. Г., Цветкова Л. А. 2021. Технологическое предпринимательство в региональных университетах России: факторы сдерживания и ускорения. *Экономика науки* **7** (3): 170–187. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-3-170-187>
- Куфтырев И. Г., Передня С. С. 2013. Международный инновационный коридор как инфраструктурный фактор развития технологического предпринимательства. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского* (3): 147–152.
- Макурина Д. С. 2019. Развитие инновационно-технологического предпринимательства в Пермском крае. *ВУЗ и реальный бизнес* (1): 44–51.
- Овчинникова А. В., Зимин С. Д. 2021. Оценка связей предпринимательских экосистем с уровнем экономического развития регионов России. *Journal of Applied Economic Research* **20** (3): 362–382. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.3.015>
- Проскурнин С. Д. 2022. Формирование саморазвивающихся инновационных экосистем в инновационных центрах — пространственных точках роста научно-технологического лидерства страны и регионов. *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал* (1): 6908. <https://doi.org/10.24412/1999-2645-2022-169-8>
- РАЭК. 2018. *Цифровые горизонты: экосистема IT-предпринимательства и стартапов в России*. М.: РАЭК.
- Сорокин П. С., Черненко С. Е., Повалко А. Б. 2020. *Обучение предпринимательству в вузах России и мира: зачем, как и с какими результатами?* М.: НИУ ВШЭ.
- Спешилова Н. В., Иванякова С. А., Рузаева Т. М. 2019. Технологическое предпринимательство, создание и продвижение стартапов в России и мире. *Шаг в науку* (2): 131–133.
- Тихомирова О. Г. 2019. Технологическое предпринимательство и инновационные образовательные технологии в цифровой экономике. *Вестник Алтайской академии экономики и права* **11** (1): 162–167.
- Токарев Б. Е. 2020. Количественный анализ инновационных стартапов в России. *Управление* **8** (2): 20–29. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2020-2-20-29>
- Токарев Б. Е. 2021. Исследование производительности сегментов экосистемы инновационных стартапов в Российской Федерации. *Управление* **9** (1): 127–139. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2021-9-1-127-139>.
- Толмачев Д. Е., Чукавина К. В., Игошина Е. Д. 2022. Технологические предприниматели российского происхождения: образование, география, отрасли. *Журнал Новой экономической ассоциации* (1): 231–240. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-53-1-13>.
- Трусова Л. А. 2012. Особенности формирования предпринимательских компетенций школьников в условиях социального партнерства. *Современные проблемы науки и образования* (2): 145–153.
- Университет «Синергия». 2020. *Результаты социологического исследования, проведенного на портале «Мой бизнес» (сентябрь–декабрь 2019 г.)*. URL: <https://mbnso.ru/upload/iblock/fa7/fa7d68f922f8875d63c2086ec0561838.pdf> (дата обращения: 30.01.2023).
- ФРИИ. 2020. *Стартап Барометр 2020. Исследование российского рынка технологического предпринимательства*. URL: <https://ict.moscow/research/startup-barometr-2020-issledovanie-rossiiskogo-rynka-tekhnologicheskogo-predprinimatelstva/> (дата обращения: 30.01.2023).
- Хайруллина М. В. 2016. Технологическое предпринимательство: сдерживающие факторы и условия развития. *Российское предпринимательство* **17** (16): 1831–1848. <https://doi.org/10.18334/gr.17.16.36402>

- Хусаенов Р. Р. 2017. Технологическое предпринимательство в условиях инновационной экономики: сущность, риски, выводы. *Экономический форум «Экономика в меняющемся мире»: Материалы экономического форума с международным участием. Сборник научных статей*, Казань, 24–28 апреля 2017 г. Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет; 291–292.
- Чепуренко А., Кристалова М., Вюрвих М. 2019. Историко-институциональные аспекты роли университетов в развитии предпринимательства. *Форсайт* 13 (4): 48–59. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.4.48.59>
- Широкова Г. В., Богатырева К. А., Беляева Т. В., Ласковая А. К., Карпинская Э. О. 2019. *Глобальное исследование предпринимательского духа студентов. Россия 2018 (национальный отчет)*. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет.

References in Latin Alphabet

- Adler P., Florida R., King K., Mellander C. 2019. The city and high-tech startups: The spatial organization of Schumpeterian entrepreneurship. *Cities* 87: 121–130. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.12.013>
- Adomavicius G., Bockstedt J. C., Gupta A., Kauffman R. J. 2007. Technology roles and paths of influence in an ecosystem model of technology evolution. *Information Technology and Management* 8 (2): 185–202. <https://doi.org/10.1007/s10799-007-0012-z>
- Astebro T. 2004. Key success factors for technological entrepreneurs' R&D projects. *IEEE Transactions on Engineering Management* 51 (3): 314–321. <https://doi.org/10.1109/TEM.2004.830863>
- Beckman C. M., Eisenhardt K., Kotha S., Meyer A., Rajagopalan N. 2012. The role of the entrepreneur in technology entrepreneurship. *Strategic Entrepreneurship Journal* 6 (3): 203–206. <https://doi.org/10.1002/sej.1136>
- Boh W. F., De-Haan U., Strom R. 2016. University technology transfer through entrepreneurship: Faculty and students in spinoffs. *The Journal of Technology Transfer* 41 (4): 661–669. <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9399-6>
- Calcagnini G., Favaretto I., Giombini G., Perugini F., Rombaldoni R. 2016. The role of universities in the location of innovative start-ups. *Journal of Technology Transfer* 41 (4): 670–693. <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9396-9>
- Cirulli F., Elia G., Lorenzo G., Margherita A., Solazzo G. 2016. The use of MOOCs to support personalized learning: An application in the technology entrepreneurship field. *Knowledge Management and E-Learning* 8 (1): 109–123. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2016.08.008>
- Daneykin Yu. V., Ivanova O. P., Trifonov V. A. 2021. University contribution to the development of the region: Ecosystem approach. *Perspectives of Science and Education* (5): 591–606. <https://doi.org/10.32744/pse.2021.5.40>
- Dziuban C., Graham C. R., Moskal P. D., Norberg A., Sicilia N. 2018. Blended learning: The new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 15 (3): 1–16. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5>
- Etzkowitz H. 1983. Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science. *Minerva* 21 (2–3): 198–233.
- Ferreira J. J., Teixeira A. A. C. 2019. Open innovation and knowledge for fostering business ecosystems. *Journal of Innovation & Knowledge* 4 (4): 253–255. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.10.002>
- Graham R. 2014. *Creating University-Based Entrepreneurial Ecosystems: Evidence from Emerging World Leaders*. Cambridge: MIT.
- Guerrero M., Urbano D., Cunningham J. A., Gajón E. 2018. Determinants of graduates' startups creation across a multicampus entrepreneurial university: The case of Monterrey Institute of Technology and Higher Education. *Journal of Small Business Management* 56 (1): 150–178. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12366>

- Huang X., Chen Y. 2021. The impact of entrepreneurship on economic growth within a city. *Businesses* **1**: 142–150. <https://doi.org/10.3390/businesses1030011>
- Klofsten M., Fayolle A., Guerrero M., Mian S., Urbano D., Wright M. 2019. The entrepreneurial university as driver for economic growth and social change — Key strategic challenges. *Technological Forecasting and Social Change* **141** (C): 149–158. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.12.004>
- Liu D., Valdiviezo-Díaz P., Riofrio G., Sun Y.-M., Barba Guaman L. R. 2015. Integration of virtual labs into science E-learning. *Procedia Computer Science* **75**: 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.224>
- Loukil K. 2019. Impact of entrepreneurial activity on technological innovation in emerging and developing countries. *Journal of Business Management and Economics* **10** (1): 17–30.
- Martín-Rojas R., García-Morales V. J., Bolívar-Ramos M. T. 2013. Influence of technological support, skills and competencies, and learning on corporate entrepreneurship in European technology firms. *Technovation* **33** (12): 417–430. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.08.002>
- Mason C., Brown R. 2014. *Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship*. Paris: OECD.
- Montiel-Campos H., Palma-Chorres Y. M. 2016. Technological entrepreneurship: A multilevel study. *Journal of Technology Management and Innovation* **11** (3): 77–83. <http://doi.org/10.4067/S0718-27242016000300009>
- Mosey S., Guerrero M., Greenman A. 2017. Technology entrepreneurship research opportunities: Insights from across Europe. *The Journal of Technology Transfer* **42** (1): 1–9. <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9462-3>
- Neumann T. 2020. The impact of entrepreneurship on economic, social and environmental welfare and its determinants: A systematic review. *Management Review Quarterly* **71**: 553–584. <https://doi.org/10.1007/s11301-020-00193-7>
- Petti C., Zhang S. 2011. Factors influencing technological entrepreneurship capabilities. *Journal of Technology Management in China* **6** (1): 7–25. <https://doi.org/10.1108/17468771111105631>
- Ratzinger D., Amess K., Greenman A., Mosey S. 2018. The impact of digital start-up founders' higher education on reaching equity investment milestones. *The Journal of Technology Transfer* **43** (3): 760–778. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9627-3>
- Sáiz-Manzanares M. C., Marticorena-Sánchez R., Ochoa-Orihuel J. 2021. Using advanced learning technologies with university students: An analysis with machine learning techniques. *Electronics* **10** (21): 2620. <https://doi.org/10.3390/electronics10212620>
- Sieger P., Fueglistaller U., Zellweger T. 2014. *Student Entrepreneurship Across the Globe: A Look at Intentions and Activities*. St. Gallen: University of St. Gallen.
- Sieger P., Fueglistaller U., Zellweger T. 2016. *Student Entrepreneurship 2016: Insights From 50 Countries*. St. Gallen: University of St. Gallen.
- Souza M. L. P., Filho L. D. R. M., Bagno R. B., Souza W. C., Cheng L. C. 2018. A process model integrated to innovation management tools to support technology entrepreneurship. In: *PICMET 2018 Proceedings — Managing Technological Entrepreneurship: The Engine for Economic Growth*. August 2018. Honolulu, HI, USA; 19–23. <https://doi.org/10.23919/PICMET.2018.8481921>
- Tanabashi S. 2020. STE(A)M education of cell biology using advanced 3D technology for K-12 learning. In: *Proceedings of 2020 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering, TALE 2020*, December 08–11, 2020. Takamatsu, Japan, 9368441; 922–924. <https://doi.org/10.1109/TALE48869.2020.9368441>
- Tomy S., Pardede E. 2018. From uncertainties to successful start-ups: A data analytic approach to predict success in technological entrepreneurship. *Sustainability* **10** (3): 602. <https://doi.org/10.3390/su10030602>
- Wareham J., Fox P. B., Cano Giner J. L. 2014. Technology ecosystem governance. *Organization Science* **25** (4): 1195–1215. <https://doi.org/10.1287/orsc.2014.0895>

Russian Language References Translated into English

- Amerkhanova A. K. 2020. Specific factors of technological entrepreneurship. *Ekonomicheskie Nauki* (12): 151–154. <https://doi.org/10.14451/1.193.151> (In Russian)
- Burnasheva E. P. 2022. Development of students' entrepreneurial competencies as the main idea of the University's Entrepreneurship Support Center. *Kreativnaya ekonomika* 16 (10): 3827–3838. <https://doi.org/10.18334/ce.16.10.116311> (In Russian)
- Verkhovskaya O. P., Bogatyreva K. A., Dorokhina M. V., Knatko D. M., Shmeleva E. V. 2020. *Global Entrepreneurship Monitoring: Russia 2019/2020. National Report*. St. Petersburg: St. Petersburg State University Publ. (In Russian)
- Votchel L. M., Vikulina V. V. 2020. On the problem of developing entrepreneurial competencies of students of technical universities. *Theoretical and applied aspects of the development of modern science and education: Materials of the III All-Russian SPC*. Cheboksary. March 2, 2020. Cheboksary: Expert-methodical center Publ.; 40–44. (In Russian)
- Gutkevich A. E., Eremina S. L. 2011. Experience in the formation of managerial competencies. *Izvestiya Tomskogo politehnicheskogo universiteta* 319 (6): 24–28. (In Russian)
- Dedusenko E. A., Elina O. A. 2022. Youth technological entrepreneurship: Trends and challenges for a startup. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Ekonomika i Pravo* 32 (4): 628–634. <https://doi.org/10.35634/2412-9593-2022-32-4-628-634> (In Russian)
- Demenev A. V., Skabeeva L. I. 2021. Entrepreneurial competence and multitasking of complex graduate qualification work in the form of a startup for the developing tourist and hotel complexes. *Servis v Rossii za rubezhom* 15 (2): 66–74. <https://doi.org/10.24412/1995-042X-2021-2-66-74> (In Russian)
- Doroshenko Yu. A., Malykhina I. O., Avilova V. V. 2022. *Innovative Development and Industrial Growth of the Economy in the Context of Neo-industrialization*. Belgorod: BSTU Publ. (In Russian)
- Eremchenko O. A., Kurakov F. A. 2021. Investment strategies and tools of foreign and Russian universities. *Ekonomika nauki* 7 (2): 88–110. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2020-7-2-88-110> (In Russian)
- Eroshenko E. P., Doroshenko S. V. 2020. A method to assess youth entrepreneurship development at the university. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz* 24 (1): 82–95. <https://doi.org/10.15826/umpa.2020.01.006> (In Russian)
- Zhilina Ye. V., Dubinina E. V., Gilmudinova R. A. 2022. Russian technological entrepreneurship in the context of the implementation of strategic initiatives. *Ekonomika i upravleniye: nauchno-prakticheskiy zhurnal* (2): 9–14. <https://doi.org/10.34773/EU.2022.2.2> (In Russian)
- Zemtsov S. P. 2022. Technological entrepreneurship as a development factor of Russia. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii* (1): 212–223. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-53-1-11> (In Russian)
- Zemtsov S. P., Chepurenskiy A. Yu., Mikhailov A. A. 2021. Pandemic challenges for the technological startups in the Russian regions. *Foresight and STI Governance* 15 (4): 61–77. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2021.4.61.77> (In Russian)
- Ibragimova M. Kh., Litvintseva E. D. 2020. Problems of technological entrepreneurship development in the Russian Federation. *Rossiyskiy ekonomicheskii internet-zhurnal* (1): 23. (In Russian)
- Kadatskaya D. V., Lavrova Yu. S. 2020. Trends in the development of innovative technological entrepreneurship in the digital economy. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki* 10 (2): 985–992. <https://doi.org/10.18334/vinec.10.2.100800> (In Russian)
- Kurakova N. G., Tsvetkova L. A. 2021. Technological entrepreneurship in regional universities of Russia: factors of containment and acceleration. *Ekonomikanauki* 7 (3): 170–187. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-3-170-187> (In Russian)
- Kuftyrev I. G., Perednya S. S. 2013. International innovation corridor as an infrastructural factor in the development of technological entrepreneurship. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo* (3): 147–152. (In Russian)

- Makurina D. S. 2019. Development of innovative and technological entrepreneurship in the Perm region. *VUZ i real'nyy biznes* (1): 44–51. (In Russian)
- Ovchinnikova A. V., Zimin S. D. 2021. Assessment of relations of business ecosystems with the level of economic development of regions of Russia. *Journal of Applied Economic Research* **20** (3): 362–382. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.3.015> (In Russian)
- Proskurnin S. D. 2022. Formation of self-developing innovation ecosystems in innovation centers — Spatial growth points of the scientific and technological leadership of the country and regions. *Regional'naya ekonomika i upravleniye: elektronnyy nauchnyy zhurnal* (1): 6908. <https://doi.org/10.24412/1999-2645-2022-169-8> (In Russian)
- RAEC. 2018. *Digital Horizons: An Ecosystem of IT Entrepreneurship and Startups in Russia*. Moscow: RAEC Publ. (In Russian)
- Sorokin P. S., Chernenko S. E., Povalko A. B. 2020. *Teaching Entrepreneurship in Universities in Russia and the World: Why, How and With What Results?* Moscow: HSE Publ. (In Russian)
- Speshilova N. V., Ivanyakova S. A., Ruzaeva T. M. 2019. Technological entrepreneurship, creation and promotion of start-up in Russia and in the world. *Shag v nauku* (2): 131–133. (In Russian)
- Tikhomirova O. G. 2019. Technological entrepreneurship and innovative educational technologies in the digital economy. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava* **11** (1): 162–167. (In Russian)
- Tokarev B.E. 2020. Quantitative analysis of innovative startups in Russia. *Upravlenie* **8** (2): 20–29. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2020-2-20-29> (In Russian)
- Tokarev B.E. 2021. Research on the segments performance of the innovative startups ecosystem in the Russian Federation. *Upravlenie* **9** (1): 127–139. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2021-9-1-127-139> (In Russian)
- Tolmachev D. E., Chukavina K. V., Igoshina E. D. 2022. Technological entrepreneurs of the Russian origin: Education, geography, industries. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii* (1): 231–240. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-53-1-13> (In Russian)
- Trusova L. A. 2012. Features of formation entrepreneurial competencies at pupils in social partnership. *Sovremennyye problem nauki i obrazovaniya* (2): 145–153. (In Russian)
- University «Sinergy». 2020. *Results of a Sociological Survey Conducted on the My Business Portal (September-December 2019)*. URL: <https://mbnso.ru/upload/iblock/fa7/fa7d68f922f8875d63c2086ec0561838.pdf> (accessed: 30.01.2023). (In Russian)
- IIDE. 2020. *Startup Barometer 2020. Research of the Russian market of technological entrepreneurship*. URL: <https://ict.moscow/research/startup-barometr-2020-issledovanie-rossiiskogo-rynka-tekhnologicheskogo-predprinimatelstva/> (accessed: 30.01.2023). (In Russian)
- Khairullina M. V. 2016. Technological entrepreneurship: Constraining factors and the development conditions. *Rossiyskoye predprinimatel'stvo* **17** (16): 1831–1848. <https://doi.org/10.18334/rp.17.16.36402> (In Russian)
- Khusaenov R. R. 2017. Technological entrepreneurship in an innovative economy: Essence, risks, conclusions. *Economic Forum "Economy in a Changing World": Proceedings of the Economic Forum with International Participation. Collection of scientific articles*. Kazan. April 24–28, 2017. Kazan: Kazan (Volga Region) Federal University Publ.; 291–292. (In Russian)
- Chepurenko A., Kristalova M., Wyrwich M. 2019. Historical and institutional determinants of universities' role in fostering entrepreneurship. *Foresight and STI Governance* **13** (4): 48–59. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.4.48.59> (In Russian)
- Shirokova G. V., Bogatyreva K. A., Belyaeva T. V., Laskovaya A. K., Karpinskaya E. O. 2019. *Global Student Entrepreneurial Spirit Survey. Russia 2018 (National Report)*. St. Petersburg: St. Petersburg State University Publ. (In Russian)

Статья поступила в редакцию 7 декабря 2022 г.

Статья рекомендована к печати 20 апреля 2023 г.

Контактная информация

Данейкин Юрий Викторович — канд. физ.-мат. наук; yury.daneykin@novsu.ru

**REGIONAL ECOSYSTEM OF TECHNOLOGICAL ENTREPRENEURSHIP:
MODEL AND METHODOLOGY FOR ASSESSING PERFORMANCE
(THE CASE OF THE NOVGOROD REGION)**

Yu. V. Daneykin

Yaroslav the Wise Novgorod State University,
41, ul. Bolshaya Sankt-Petersburgskaya, Veliky Novgorod, 173003, Russian Federation

For citation: Daneykin Yu. V. 2023. Regional ecosystem of technological entrepreneurship: Model and methodology for assessing performance (the case of the Novgorod region). *Vestnik of Saint Petersburg University. Management* 22 (3): 337–365. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2023.304> (In Russian)

The article proposes a model of a multi-level regional ecosystem of technological entrepreneurship and a methodology for assessing its effectiveness. The problems of innovative development of high-tech industries are significant, but only a small part of first-time entrepreneurs associate their businesses with high technology. In Russia, only 3% of startups emerge at universities. The most favorable environment for the development of technological entrepreneurship is entrepreneurial ecosystems covering university, regional and sectoral levels. The article focuses on the formation of technological entrepreneurship ecosystems in the regions that generate business projects with a high potential for market success. Using the ecosystem approach, the theory of entrepreneurship, the structural and functional typology of economic systems, the study discusses a methodical approach to the creation and development of regional ecosystems of student technological entrepreneurship. The paper shows the object, project, process, and environmental elements of the regional ecosystem of student technological entrepreneurship. Methodology for assessment of the performance of regional ecosystems of student technological entrepreneurship is proposed, including assessment at the level of university (the effectiveness of educational technologies, programs, climate, and infrastructure), industry and the region. The results are significant for the formation of an optimally functioning economy in the current conditions, the acceleration of import substitution, and the achievement of the country's technological sovereignty. *Keywords:* regional ecosystem, technological development, high-tech industries, innovative infrastructure, entrepreneurial activity, student technological entrepreneurship, human capital, competences, new knowledge.

Received: December 7, 2022

Accepted: April 20, 2023

Contact information

Yuri V. Daneykin — PhD in Physics and Mathematics; yury.daneykin@novsu.ru