

DOI: 10.18721/JE.10616
УДК 332.146.2

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕГИОНЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ «ТРОЙНОЙ СПИРАЛИ»

Г.И. Бурдакова, А.С. Бянкин, В.О. Вахрушева

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет,
г. Комсомольск-на-Амуре, Российская Федерация

Создание региональной инновационной системы, одним из механизмов которой является технологическое предпринимательство, особенно актуально для Дальнего Востока. В современных условиях пересматриваются традиционные взгляды на формирование региональных инновационных систем, что наиболее продуктивно происходит в рамках модели «тройной спирали». Раскрывается содержание модели «тройной спирали», анализируются мотивы акторов к внедрению нововведений и сетевому взаимодействию. Делается вывод, что региональные факторы оказывают влияние на интенсивность и формы вовлечения вузов, предприятий и государства в указанные процессы, на особенности использования каналов передачи знаний и технологий. Выдвинута гипотеза, что при создании механизма взаимодействия всех элементов «тройной спирали» – вуза, государства и бизнеса – технологическое предпринимательство в промышленном центре Дальнего Востока может получить более активное развитие. С целью подтверждения гипотезы исследуются: механизмы и формы вовлечения высшего учебного заведения в указанные процессы; имеющиеся факторы и ограничения; особенности использования каналов передачи знаний и технологий на территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) «Комсомольск». На основе анализа обоснована особая роль технического университета в развитии инновационного предпринимательства в ТОСЭР «Комсомольск». Она обусловлена тремя видами взаимодействия с предприятиями инновационного кластера в Хабаровском крае: реализацией образовательных программ по приоритетным направлениям подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров; проведением прикладных научных исследований совместно с бизнесом; совместным использованием инновационной инфраструктуры университета. Доказано, что сетевое взаимодействие между участниками образовательного процесса при использовании инновационной инфраструктуры позволяет выстроить в регионе непрерывную цепочку по преобразованию и созданию научных знаний в новую или усовершенствованную продукцию (технологии). Целью исследования является обоснование целенаправленного развития технологического предпринимательства в регионе на основе модели «тройной спирали». Проведен анализ сетевого взаимодействия в процессе обмена (передачи) знаний между объектами инновационной инфраструктуры вуза и региона. Выявлены траектории инновационно-деятельностных цепочек «образование – наука – технологии – бизнес» по направлениям национальной технологической инициативы. Предложены рекомендации по повышению эффективности передачи знаний, уровня инновационной активности, восприимчивости субъектов экономики к знаниям и технологиям на местном уровне. Результаты исследования могут быть использованы органами власти и участниками сетевого взаимодействия в целях формирования модели «тройной спирали».

Ключевые слова: территория опережающего развития; инженерно-промышленный центр; технологическое предпринимательство; «тройная спираль»; сетевое взаимодействие

Ссылка при цитировании: Бурдакова Г.И., Бянкин А.С., Вахрушева В.О. Развитие технологического предпринимательства в регионе на основе модели «тройной спирали» // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 6. С. 172–181. DOI: 10.18721/JE.10616

THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL ENTREPRENEURSHIP IN THE REGION ON THE BASIS OF THE TRIPLE HELIX MODEL

G.I. Burdakova, A.S. Byankin, V.O. Vakhrusheva

Komsomolsk-na-Amure State Technical University,
Komsomolsk-on-Amur, Russian Federation

The paper describes the creation of a regional innovation system, which is one of the mechanisms of technological entrepreneurship, which is especially important for the Russian Far East. It is shown that traditional views on the formation of regional innovation systems are revised in modern conditions. This process occurs most productively within the triple helix model. The study describes the triple helix model, examines the motivations of the actors for implementing innovations and networking. It is concluded that regional factors influence the intensity and forms of involving universities, enterprises and the state in these processes, in particular using channels for the transfer of knowledge and technology. We have formulated the hypothesis that technological entrepreneurship in the region could achieve more effective development by establishing the mechanism of interaction of all elements of the triple helix, that is, the university, the state and the business. We have justified the special role of the technical university in the development of innovative entrepreneurship in the Komsomolsk Territory of Advanced Development (TAD). It is caused by three types of interaction with the enterprises of the innovation cluster in Khabarovsk Krai: the implementation of educational programmes in priority areas of training, retraining and improvement of professional skills of the staff; conducting applied scientific research jointly with business; sharing innovative infrastructure of the university. It has been proved that networking between the participants of the educational process when using innovative infrastructure allows to build a continuous chain of transforming scientific knowledge into new or improved products or technologies in the region. The goal of the study is to substantiate targeted development of technological entrepreneurship in the region on the basis of the triple helix model. The authors analysed the network communication in the process of exchange of knowledge (transfer) between objects of the innovation infrastructure of the university and the region. We have revealed the trajectory of innovation-specific 'education-science-technology-business' chains in the directions of the national technological initiative. We have proposed recommendations for improving the transfer of knowledge, the level of innovative activity of economic entities, sensitivity to knowledge and technology at the local level. The results of this study can be used by the authorities and participants in networking in order to form a triple helix model.

Keywords: territory of advanced development; engineering-industrial center; technological entrepreneurship; triple helix; networking

Citation: G.I. Burdakova, A.S. Byankin, V.O. Vakhrusheva, The development of technological entrepreneurship in the region on the basis of the triple helix model, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (6) (2017) 172–181. DOI: 10.18721/JE.10616

Введение. В настоящее время правительством страны решается задача встраивания экономики России в глобальное международное разделение труда в Азиатско-Тихоокеанском регионе, причем в самой высокотехнологичной и высокопроизводительной деятельности [18]. На Дальнем Востоке эта задача решается посредством создания территорий опережающего социально-экономи-

ческого развития (ТОСЭР) – особых зон, в которых будет создана привлекательная инвестиционная среда для развития технологического предпринимательства [3].

Создание нового бизнеса, в основу конкурентного преимущества которого положена инновационная наукоемкая идея (технологическое предпринимательство), напрямую связано с созданием региональных

инновационных систем (РИС) (М. Polanyi) [1, 8, 16].

Ведущей концепцией мировой инновационной политики пока остается взаимодействие в виде «двойной спирали» из государства, определявшего промышленное развитие, и фирмы [19]. Однако в настоящее время широкое распространение получила модель «тройной спирали», разработанная в начале XXI в. на основе оценки роли научных учреждений в инновационной области. Авторы этой теории – Генри Ицковиц (Henry Etzkowitz) и Лоет Лейдесдорф (Loet Leydesdorff) пришли к выводу, что «университетская деятельность переориентируется на предпринимательскую модель, в которой значимую роль играет практическое применение научных результатов» [14]. Преимущества модели «тройной спирали» как инструмента регулирования инновационной политики и практики в региональных, местных и технологических системах в том, что она имеет более широкий спектр «драйверов развития» [19]. Взаимодействие трех институтов (университет – государство – бизнес) происходит на каждом этапе создания инновационного продукта [9].

В то же время исследователи и эксперты в этой области отмечают, что «интенсивность вовлечения университетов в образовательную, научную и инновационную деятельность варьирует в зависимости от исторических факторов, различных масштабов, специфики государственной политики и институциональных структур», что не существует единой модели сетевого взаимодействия [2, 15].

Цель данного исследования – выявить в регионе опережающего развития наличие системной координации акторов из академических и деловых кругов с органами государственной власти, определить направления развития технологического предпринимательства.

Методика исследования. При взаимодействии акторов в модели «тройной спирали» прослеживаются две основные идеи. Первая состоит в том, что главенствующая роль принадлежит университету как проводнику и ключевому элементу в отношениях с бизнесом и государством. Вторая идея рассматри-

вает акторов «тройной спирали» – университет, государство и бизнес – через призму теории социальных коммуникаций, как коэволюционирующие подсистемы общества, которые, взаимодействуя между собой, изменяют свою институциональную структуру. При этом каждая институциональная сфера порождает новые типы связей и структур, приводящие к сетевой интеграции [6]. «Каждый из трех институтов частично берет на себя функции других институциональных сфер: университеты, занимаясь образованием и научными исследованиями, создают новые компании в университетских инкубаторах; бизнес частично оказывает образовательные услуги; а государство выступает как общественный предприниматель и венчурный инвестор...» [13]. Ведущее значение отводится университетам, которые превращаются в предпринимательские университеты, совмещающие преподавательскую, научно-исследовательскую и предпринимательскую деятельность.

Авторы и исследователи модели коллективного действия пытаются найти ответ на вопрос, что движет преобразованиями каждого из участников «тройной спирали», чтобы предсказать направления их развития [10]. Так, R. Viale, H. Etzkowitz отмечают, что принципиально не могут объяснить, а также предсказать дальнейшие направления институционального развития, не обратившись к анализу внутренней динамики эпистемологических и когнитивных факторов получения знания [20]. С точки зрения Н.В. Головки, любая система, которая хочет достичь какого-то коллективного решения, обязана учитывать определенные ограничения и средства, которые будут «понуждать» индивидов участвовать в коллективном действии [5].

Мотивации к взаимодействию в рамках «тройной спирали» различны для каждого из акторов. Для государства (правительства страны) – это повышение конкурентоспособности страны и ее регионов, вектор задают приоритетные направления национальной технологической инициативы (НТИ). На Дальнем Востоке государство поставило задачи опережающего развития регионов, повышения конкурентоспособности продукции глубоких переделов на основе высокотехнологического производства.

Главным мотивирующим фактором для бизнеса всегда остается прибыль; ее максимизация возможна на основе инновационного предпринимательства. Особенно это актуально для бизнеса в дальневосточных регионах, где действуют объективные удорожающие факторы производства.

Для университетов Дальнего Востока побудительным мотивом к внедрению нововведений становятся специфические проблемы и вызовы этих территорий, например неблагоприятный тренд количества абитуриентов в результате длительной отрицательной миграции жителей Дальнего Востока. Также влияние оказывают и общероссийские факторы: узкая и специфическая сфера приложения труда в моногородах; высокая конкуренция за абитуриентов среди вузов; реформа высшей школы образования. Одним из положительных результатов реформы высшей школы стало создание благоприятных условий для эффективного развития малого и среднего бизнеса в инновационной сфере на базе высших учебных заведений (Федеральный закон 217-ФЗ). В результате университеты активно развивают собственную инновационную инфраструктуру, готовят предпринимателей. И этот механизм имеет под собой основание, поскольку предпринимательство в трактовке Й. Шумпетера – главный канал трансляции университетских знаний в инновации (Carayannis et al., 2015; Proskuryakova et al., 2015).

Для реализации институциональных преобразований в университетах и других организационных субъектах требуются соответствующие инструменты стимулирования. К ним относятся стратегии федеральных, региональных и муниципальных органов власти, стратегии развития отраслей, конкурсные программы, планы комплексного развития и т. д. Вследствие специфического состава институциональных акторов и сфер ответственности органов власти модель «тройной спирали» приобретает различные конфигурации в регионах.

Элементы модели «тройной спирали» в ТОСЭР «Комсомольск». Город Комсомольск-на-Амуре – промышленный центр Дальнего Востока. Здесь создана территория

опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) «Комсомольск», в основе ее специализации – высокотехнологичные производства в сфере авиастроения, металлургии, промышленного производства.

Необходимым условием функционирования ТОСЭР является создание кластера малых инновационных предприятий вокруг высокотехнологичных производств. В данной ТОСЭР – это «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод им. Ю.А. Гагарина («КнААЗ»), для которого резиденты ТОСЭР должны выпускать комплектующие для авиационной техники. Наличие малых высокотехнологичных предприятий требует и созданный в Хабаровском крае инновационно-промышленный кластер авиа- и судостроения, его якорными резидентами являются градообразующие предприятия Комсомольска-на-Амуре.

Однако специфические для города проблемы (высокие издержки производства, моноспециализация экономики, узкий рынок приложения труда, неразвитость социальной инфраструктуры) создают определенные риски. В результате прилагаются серьезные усилия, чтобы привлечь инвесторов и резидентов в ТОСЭР «Комсомольск»; малый бизнес города не встраивается в технологические цепочки градообразующих предприятий.

Вместе с тем в городе находится Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет (КНАГТУ), который является лидером по инновационной деятельности в Хабаровском крае; здесь получила развитие инновационная инфраструктура (Технопарк КНАГТУ, Центр коллективного пользования, Центр инжиниринга и др., строится бизнес-инкубатор). При университете созданы малые инновационные предприятия (МИП).

Университет развивается в рамках реформы высшего образования, в соответствии с которой «опережающее развитие региона должно стать стратегической целью деятельности вузов». Таким образом, на КНАГТУ возлагается миссия: обеспечение программ развития ТОСЭР «Комсомольск» «квалифицированными кадрами, создание научных и технологических решений, коммерциализация разработок». То есть речь идет о технологиче-

ском предпринимательстве в регионе на базе вуза [4]. Немаловажное значение здесь приобретает содействие развитию предпринимательской культуры и навыков у студентов и школьников.

Участие КНАГТУ в развитии технологического предпринимательства реализуется по двум основным направлениям: предпринимательское образование и предпринимательская деятельность. Предпринимательское образование подразумевает развитие предпринимательского духа у студентов и выпускников через организацию специальных курсов, создание лабораторий и платформ для сотрудничества совместно с предприятиями; предпринимательская деятельность заключается в создании университетских стартапов, объектов интеллектуальной собственности, реализации совместных научных проектов [12, с. 12–17].

Как отмечалось, технологическое предпринимательство эффективнее всего развивается в рамках модели «тройной спирали», при наличии сетевого взаимодействия. В г. Комсомольск-на-Амуре в образовательном процессе уже на протяжении ряда лет осуществляется сетевое взаимодействие «школа – вуз – предприятие». Администрацией города реализуется проект «Образование для жизни, образование для будущего», в основу которого заложена концепция кластерно-ориентированного образования. Это обеспечивает взаимодействие школ города с предприятиями, организациями, учреждениями профессионального образования, входящими в территориальные отраслевые кластеры.

Модель «тройной спирали» заложена и в «Концепции развития инженерного образования в Хабаровском крае». В соответствии с ней необходимо «разрабатывать и внедрять сквозные учебные планы, программы, ... практикумы инженерно-технической направленности, которые будут реализовываться, начиная с детского сада и школы и заканчиваться в цехах и лабораториях вузов и предприятий» [11, с. 45].

Необходимая инфраструктура для развития инженерного образования у детей дошкольного и школьного возраста в городе уже функционирует – это детский технопарк «Кванториум», школа «Технологии будущего»

на базе КНАГТУ, строятся новые объекты – Инженерная школа, Инновационный интерактивный центр «Эвристика» (детский технопарк).

Развитие детского инженерного образования в городе идет в полном соответствии с направлениями национальной технологической инициативы (НТИ): лаборатории (кванты) технопарков соответствуют рынкам НТИ. В том же направлении идет подготовка бакалавров и специалистов в КНАГТУ. То есть имеется единство направлений в инновационной деятельности цепочке «образование – наука – технологии – бизнес» (рис. 1).

В ТОСЭР «Комсомольск» при поддержке федеральных, региональных и муниципальных органов власти активно создается инфраструктура для бизнеса, для инновационного предпринимательства. Начали функционировать межрегиональный центр компетенций и центр сертификации, стандартизации и испытаний. Строятся бизнес-инкубатор, индустриальный парк «Парус». Есть намерения отдать под технопарк высвобождающиеся площади Амурского судостроительного завода.

Сегодня уже можно говорить о вполне конкретных траекториях в цепочке «образование – наука – технологии – бизнес». Это, в первую очередь, траектория под направление НТИ – воздушный транспорт. По данному направлению хорошо просматривается последовательность в подготовке дошкольников, школьников, студентов и аспирантов к научно-исследовательской, опытно-конструкторской и предпринимательской деятельности (рис. 2). То же касается и других направлений НТИ: автомобильный транспорт, энергия, морской транспорт, нейрокоммуникации, безопасность, медицина.

Результат такого сетевого взаимодействия уже очевиден: в КНАГТУ на базе научных разработок вуза созданы малые инновационные предприятия, удовлетворяющие спрос со стороны высокотехнологичного бизнеса – авиационного, судостроительного, нефтеперерабатывающего, металлургического заводов, предприятий энергетики. Следующим шагом возможно становление таких предприятий как резидентов ТОСЭР «Комсомольск».

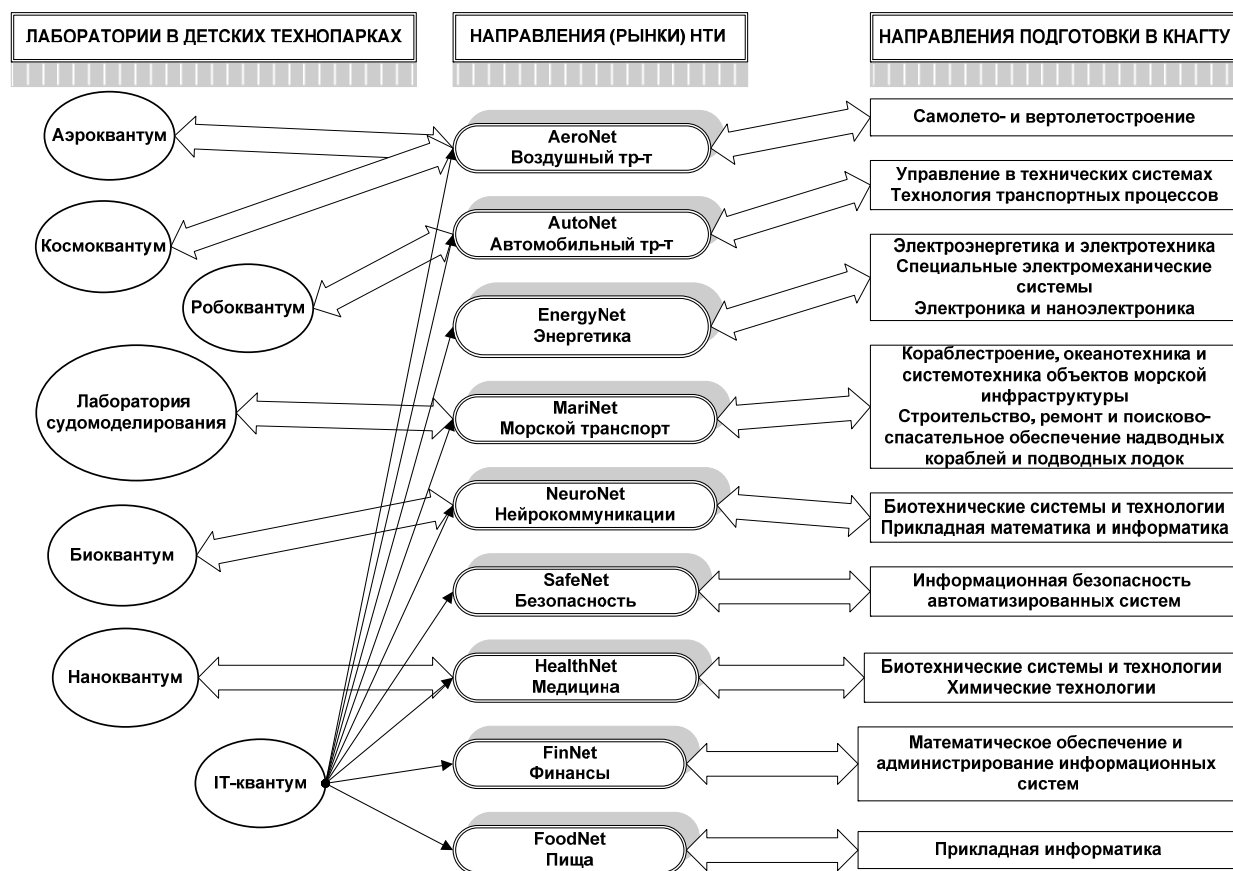


Рис. 1. Соответствие направлений подготовки в детских технопарках, направлений подготовки в КНАГУ рынкам НТИ

Fig. 1. Line directions in children's technology parks, directions KnASTU markets STI

Таким образом, университет активно вовлечен в развитие местной экономики. В основной массе знания, сгенерированные студентами, преподавателями и организациями, остаются «привязанными» к своим носителям. Следовательно, высококвалифицированные выпускники вносят вклад в повышение качества локальных трудовых ресурсов.

Согласно современным представлениям эффективность инновационного развития зависит не только от того, насколько продуктивны действия самостоятельных инновационных акторов в отдельности, но и от качества взаимосвязей между ними. В ТОСЭР «Комсомольск» пока нельзя говорить о наличии развитой и разветвленной сети контактов между крупными и средними компаниями, малыми фирмами, научными центрами, университетами, органами власти, некоммерческими структурами и т. д.

Для повышения эффективности передачи (циркуляции) знаний, уровня инновационной активности, восприимчивости субъектов экономики к знаниям и технологиям на местном уровне требуется системная координация акторов из академических и деловых кругов с органами государственной власти [17].

Дальнейшие исследования связаны с решением следующих задач: тщательным планированием содержания функций и задач каждого объекта инфраструктуры; проектированием перспективных траекторий инновационных деятельностных цепочек «образование — наука — технологии — бизнес»; налаживанием координационного взаимодействия между акторами «тройной спирали» при реализации траекторий; разработкой и внедрением сквозных программ, модулей, проектов инженерно-технической направленности.

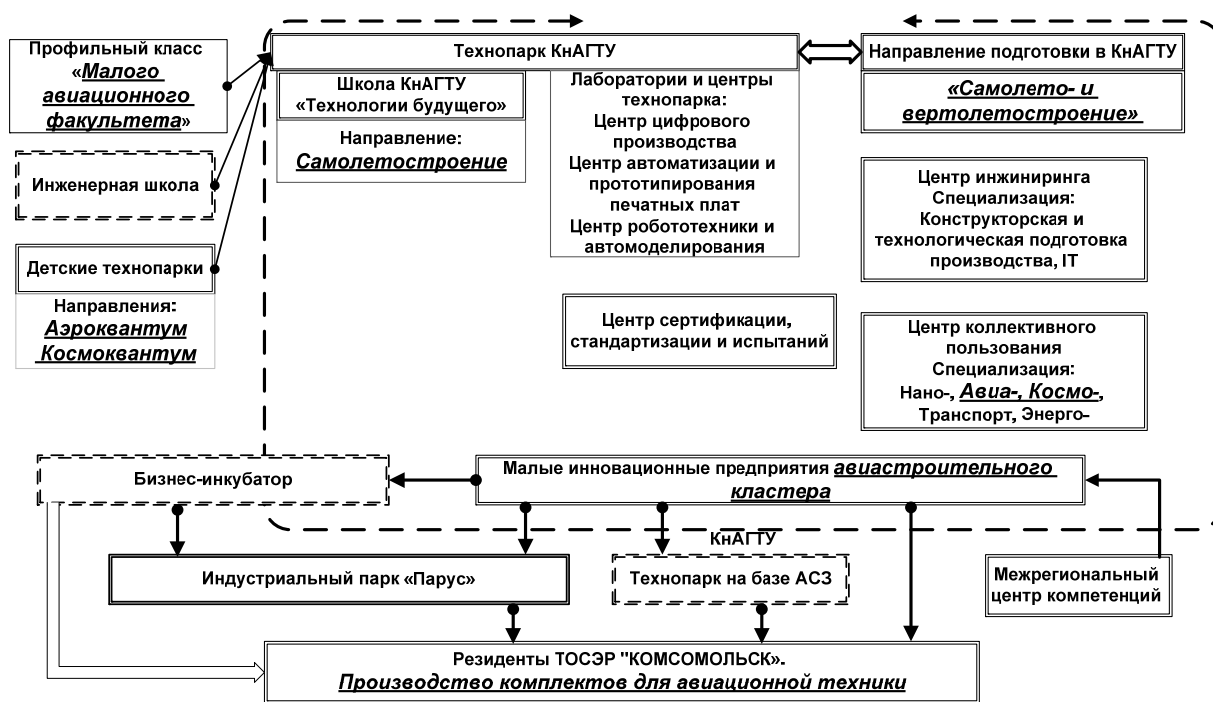


Рис. 2. Инновационно-деятельностная цепочка «образование – наука – технологии – бизнес» по направлению НТИ – воздушный транспорт

Fig. 2. Innovation-chain dejatelnostnaja «education – science – technology – business» in STI «AeroNet air transport»

Анализируя опыт координации региональных субъектов посредством структур «тройной спирали», можно предложить создание специального совета или ассоциации, финансируемой на совместной основе и организующей многосторонние проекты, в том числе с участием акторов из других регионов. Это позволило бы произвести существенный мобилизационный эффект вследствие того, что инвестиции в одну его составляющую производят положительные эффекты не только для остальных компонент, но и для внешнего контекста, включая модернизацию рынка труда, стимулирование структурных изменений в экономике, повышение качества жизни локальных сообществ.

Результаты исследования.

1. Обоснована особая роль технического университета в развитии технологического предпринимательства в промышленном центре Дальнего Востока.
2. Проведен анализ сетевого взаимодействия инновационной инфраструктуры вуза и региона в ТОСЭР «Комсомольск».

3. Доказано, что сетевое взаимодействие между участниками образовательного процесса при использовании инновационной инфраструктуры позволяет выстроить в регионе непрерывную цепочку по развитию технологического предпринимательства.

4. Выявлены региональные траектории инновационно-деятельностных цепочек «образование – наука – технологии – бизнес» по направлениям национальной технологической инициативы.

5. Предложены рекомендации по повышению эффективности уровня инновационной активности, восприимчивости субъектов экономики к знаниям и технологиям на местном уровне.

Выводы.

1. Наиболее эффективно процесс создания региональной инновационной системы происходит в рамках модели «тройной спирали».
2. Модель сетевого взаимодействия вуза, государства и бизнеса зависит от особенностей системы образования, от внутреннего

устройства университетов и выполняемых ими функций, а также от специфики региональных экосистем. Соответственно ключевым условием эффективности инструментов «тройной спирали» является их адаптация «на местах».

3. Особую роль в опережающем развитии промышленного центра Дальнего Востока играет местный технический университет.

4. Посредством сетевого взаимодействия между участниками образовательного процесса, при использовании инновационной инфраструктуры, в ТОСЭР «Комсомольск» происходит развитие технологического предпринимательства.

5. Траектории инновационно-деятельностных цепочек «образование – наука – технологии – бизнес» выстраиваются по направлениям национальной технологической инициативы.

6. Чтобы добиться ощутимого результата в развитии технологического предпринимательства, необходимо обеспечить комплементарность и сбалансированность взаимодействия между различными акторами модели «тройной спирали».

Грант РФФИ «Обоснование и разработка Концепции развития инновационного предпринимательства на территории опережающего развития на базе высшего учебного заведения (на примере ТОСЭР «Комсомольск»)», проект № 17-02-00285.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Барыкин А.Н., Икрянников В.О. Белые пятна теории и практики технологического предпринимательства. // Менеджмент инноваций. 2010. № 3. С. 204–215. URL: <https://publications.hse.ru/articles/67249441>
- [2] Богатырев В.Д., Горбунов Д.В. Формирование региональной инновационной системы на основе концепции «тройной спирали» // Экономические науки. 2014. № 116. С. 64–68.
- [3] Бурдакова Г.И. Оценка эффективности форм государственной поддержки при формировании территорий опережающего социально-экономического развития // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2015) / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина: тр. XIII Междунар. науч.-практ. конф. 8–10 октября 2015 г. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. С. 91–96.
- [4] Бурдакова Г.И., Порваткина Е.В. Развитие инновационного предпринимательства на территории опережающего развития на базе высшего учебного заведения // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2016). СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. С. 271–280.
- [5] Головкин Н.В. Проблема безбилетника и предел эффективности коллективного действия // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. «Философия». 2012. Т. 10. Вып. 3. С. 43–50.
- [6] Головкин Н.В., Дегтярева В.В., Мадюкова С.А. Предпринимательский университет и теория тройной спирали // Высшее образование в России. 2014. № 8–9. С. 46–52, 50.
- [7] Егоров Н.Е., Бабкин И.А. Концептуальная модель подготовки специалистов в рамках государственно-частного партнерства и концепции тройной спирали // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2015. № 6(233). С. 216–221. DOI: 10.5862/JE.233.22
- [8] Истомин Н.А., Злобина Н.В. Анализ институционального взаимодействия научно-исследовательского сектора экономики и бизнес-сообщества // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 38–46. DOI: 10.18721/JE.10303
- [9] Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии: пер. с англ. / под ред. А.Ф. Уварова. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010. 238 с.
- [10] Колядин А.П., Струкова Е.Г. О взаимосвязи инноваций и экономических интересов // Экономика и предпринимательство. 2015. № 8-2 (61-2). С. 562–565.
- [11] Концепция развития инженерного образования в Хабаровском крае / под ред. А.М. Кондракова. М.: Изд-во Ин-та моб. образоват. систем, 2016. 136 с.
- [12] Максимилиан Унгер, Вольфганг Полт. «Треугольник знаний» между сферами науки, образования и инноваций: концептуальная дискуссия // Форсайт. [Журнал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»]. 2017. Т. 11, № 2. С. 10–26, 12–17.
- [13] Малинин В.Л. Тенденции развития инновационной инфраструктуры российских университетов // Этап: экономическая теория, анализ, практика. М., 2011. 120 с.
- [14] Марио Сервантес. Институты высшего образования в «треугольнике знаний» // Форсайт. [Журнал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»]. 2017. Т. 11, № 2. С. 27.

[15] **Николаас Вонортас.** Роль университетов в «треугольнике знаний» // Форсайт. [Журнал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»]. 2017. Т. 11, № 2. С. 6.

[16] **Суханова П.А.** Модель региональной инновационной системы: отечественные и зарубежные подходы к изучению региональных инновационных систем // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». 2015. № 4 (27). С. 92–102.

[17] Станислав Заиченко, Татьяна Кузнецова, Виталий Рудь. Особенности взаимодействия российских предприятий и научных организаций в инновационной сфере // Форсайт. [Журнал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»]. 2014. Т. 8, № 1. С. 6–22.

[18] ТОРы откроют экономические окна на-

распашку: [интервью Первого заместителя министра Российской Федерации по развитию Дальнего Востока Александра Осипова газете «Золотой Рог»]. URL: http://minvostokrazvitia.ru/press-center/news_minvostok/?ELEMENT_ID=2646 (дата обращения: 25.11.2014).

[19] **Эмануэла Тодева.** Эволюция тройной спирали // Вестник ассоциации тройной спирали. 2013. Т. 2. № 3. С. 8. URL: http://triplehelixassociation.com/wp-content/uploads/2014/05/helice_vol2_no3_jun13_RUS.pdf

[20] **Viale R., Etkowitz H.** et al. Knowledge Driven Capitalization of Knowledge. The Capitalization of knowledge: A Triple Helix of University Industry Government. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2010. P. 31–73.

БУРДАКОВА Галина Ивановна. E-mail: galinabu@rambler.ru

БЯНКИН Антон Сергеевич. E-mail: anton.byankin@yandex.ru

ВАХРУШЕВА Вероника Олеговна. E-mail: Vaxnika_89@mail.ru

Статья поступила в редакцию 21.10.17

REFERENCES

[1] **A.N. Barykin, V.O. Ikriannikov,** Belye piatna teorii i praktiki tekhnologicheskogo predprinimatel'stva, Menedzhment innovatsii, 3 (2010) 204–215. URL: <https://publications.hse.ru/articles/67249441>

[2] **V.D. Bogatyrev, D.V. Gorbunov,** Formirovanie regional'noi innovatsionnoi sistemy na osnove kontseptsii «troinoi spirali», Ekonomicheskie nauki, 116 (2014) 64–68.

[3] **G.I. Burdakova,** Otsenka effektivnosti form gosudarstvennoi podderzhki pri formirovanii territorii operezhaiushchego sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia, Innovatsionnaia ekonomika i promyshlennaia politika regiona (EKOPROM-2015). Ed. d-r ekon. nauk, prof. A.V. Babkin: tr. XIII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 8–10 oktiabria 2015 g., St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta, (2015) 91–96.

[4] **G.I. Burdakova, E.V. Porvatkina,** Razvitie innovatsionnogo predprinimatel'stva na territorii operezhaiushchego razvitiia na baze vysshego uchebnogo zavedeniia, Innovatsionnaia ekonomika i promyshlennaia politika regiona (EKOPROM-2016), St. Petersburg, Izd-vo Politekhn. un-ta, (2016) 271–280.

[5] **N.V. Golovko,** Problema bezbiletnika i predel effektivnosti kollektivnogo deistviia, Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. «Filosofiia», 10 (3) (2012) 43–50.

[6] **N.V. Golovko, V.V. Degtiareva, S.A. Madiukova,** Predprinimatel'skii universitet i teoriia troinoi spirali, Vysshee obrazovanie v Rossii, 8–9 (2014) 46–52, 50.

[7] **N.E. Egorov, I.A. Babkin,** A conceptual model of specialist training within the public-private partnership and the triple helix concept, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 6 (233) (2015) 216–221. DOI: 10.5862/JE.233.22

[8] **M.A. Istomin, N.V. Zlobina,** Analysis of the institutional interaction between the research and development sector of economics and the business community, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (3) (2017) 38–46. DOI: 10.18721/JE.10303

[9] **G. Itskovits,** Troinaia spiral'. Universitety – predpriiatiia – gosudarstvo. Innovatsii v deistvii : per. s angl. Ed. A.F. Uvarov, Tomsk, Izd-vo Tomsk. gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2010.

[10] **A.P. Koliadin, E.G. Strukova,** O vzaimosvazi innovatsii i ekonomicheskikh interesov, Ekonomika i predprinimatel'stvo, 8-2 (61-2) (2015) 562–565.

[11] Kontseptsiiia razvitiia inzhenernogo obrazovaniia v Khabarovskom krae. Ed. A.M. Kondrakov, Moscow, Izd-vo Instituta mobil'nykh obrazovatel'nykh sistem, 2016.

[12] **Unger Maksimilian, Polt Volfgang,** «Treugol'nik znaniia» mezhdru sferami nauki, obrazovaniia i innovatsii: kontseptual'naia diskussiia, Forsait. Zhurnal Natsional'nogo issledovatel'skogo universiteta «Vysshaia shkola ekonomiki», 11 (2) (2017) 10–26, 12–17.

[13] **V.L. Malinin,** Tendentsii razvitiia innovatsionnoi infrastruktury rossiiskikh universitetov, Etap: ekonomicheskaiia teoriia, analiz, praktika, Moscow, 2011.

[14] **Mario Servantes,** Instituty vysshego obrazovaniia v «treugol'nike znaniia», Forsait. Zhurnal Natsional'nogo issledovatel'skogo universiteta «Vysshaia shkola ekonomiki», 11 (2) (2017) 27.

[15] **Nikolas Vonortas,** Rol' universitetov v «treugol'nike znaniia», Forsait. Zhurnal Natsional'nogo issledovatel'skogo universiteta «Vysshaia shkola ekonomiki», 11 (2) (2017) 6.

[16] **P.A. Sukhanova,** Model' regional'noi innovatsionnoi sistemy: otechestvennye i zarubezhnye

podkhody k izucheniiu regional'nykh innovatsionnykh sistem, Vestnik Permskogo universiteta. Seriya «Ekonomika», 4 (27) (2015) 92–102.

[17] **Stanislav Zaichenko, Tat'iana Kuznetsova, Vitalii Rud'**. Osobennosti vzaimodeistviia rossiiskikh predpriatii i nauchnykh organizatsii v innovatsionnoi sfere, Forsait. Zhurnal Natsional'nogo issledovatel'skogo universiteta «Vysshaya shkola ekonomiki», 8 (1) (2014) 6–22.

[18] TORy otkroiut ekonomicheskie okna naraspashku: interv'iu Pervogo zamestitelia ministra Rossiiskoi Federatsii po razvitiu Dal'nego Vostoka Aleksandra Osipova gazete «Zolotoi Rog». URL:

http://minvostokrazvitia.ru/press-center/news_minvostok/?ELEMENT_ID=2646 (accessed November 25, 2014).

[19] **Emanuela Todeva**. Evoliutsiia troinoi spirali, Vestnik assotsiatsii troinoi spirali, 2 (3) (2013) 8. URL: http://triplehelixassociation.com/wp-content/uploads/2014/05/helice_vol2_no3_jun13_RUS.pdf

[20] **R. Viale, H. Etzkowitz** et al., KnowledgeDriven Capitalization of Knowledge. The Capitalization of knowledge: A Triple Helix of University_Industry_Government, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, (2010) 31–73.

BURDAKOVA Galina I. E-mail: galinabu@rambler.ru

BYANKIN Anton S. E-mail: anton.byankin@yandex.ru

VAKHRUSHEVA Veronika O. E-mail: Vaxnika_89@mail.ru