

У. Б. Баймуратов ^{а)}, Р. А. Жанбаев ^{а, б)}, С. С. Сагинтаева ^{б)}^{а)} Институт социальной экономики и финансов, Алматы, Республика Казахстан^{б)} Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева, г. Алматы, Республика Казахстан^{б)} <https://orcid.org/0000-0001-7791-9080>, zhanbayevrinat@gmail.com^{в)} <https://orcid.org/0000-0001-5034-4192>

Модель тройной спирали в формировании концептуального механизма взаимодействия высшего образования и бизнеса: региональный аспект¹

Целью данного исследования являются разработка механизма взаимодействия высшего образования и бизнеса на основе модели тройной спирали в депрессивных монопромышленных регионах и ее апробация на примере Республики Казахстан. Выбор цели обусловливается необходимостью преодоления депрессивного характера экономики регионов с монопромышленной специализацией, присущей всем промышленно развитым странам мира, возможно, на основе придания новых форм взаимодействию основных участников этого процесса: бизнеса, государства, образования и науки. Исследование базируется на использовании методологических принципов логического, статистического анализа и синтеза. Новизна идеи состоит в том, что для усиления влияния университета на экономический рост страны предлагается механизм взаимодействия на основе модели тройной спирали. Данная модель адаптирована под специфику монопромышленных регионов и модифицирована для условий депрессивного региона, где главенствующая роль отдана региональному университету как источнику инноваций и центру синергии инноваций в условиях взаимодействия партнеров в рассматриваемой модели. При этом социально-экономическое развитие территорий получает качественное ускорение, чему способствует разработка новых форм взаимодействия высшего образования и бизнеса. Механизм функционирования предложенной модели тройной спирали направлен на стимулирование всех участников к генерации инноваций, качественному предоставлению образовательных услуг, проведению исследований и выполнению заказов бизнеса. Результаты и выводы исследования могут быть использованы территориальными и государственными органами управления экономикой при разработке программ развития регионов.

Ключевые слова: бизнес, государство, высшее образование, модель тройной спирали, концептуальный механизм, региональная наука, региональный университет, взаимодействие, депрессивные регионы, инновационная экономика, монопромышленный регион

Благодарность

Данная статья является результатом исследований, проводимых в рамках проекта № АР05132160 «Разработка и внедрение в учебный процесс форсайт-ориентированных методик учебной работы докторантов и магистрантов», финансируемого МОН РК.

Для цитирования: Баймуратов У. Б., Жанбаев Р. А., Сагинтаева С. С. Модель тройной спирали в формировании концептуального механизма взаимодействия высшего образования и бизнеса: региональный аспект // Экономика региона. 2020. Т. 16., вып. 4. С. 1046-1060. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-4-3>

¹ © Баймуратов У. Б., Жанбаев Р. А., Сагинтаева С. С. Текст. 2020.

ORIGINAL PAPER

Uraz B. Baimuratov ^{a)}, Rinat A. Zhanbayev ^{b)}, Saule S. Sagintayeva ^{c)}^{a, b)} Institute of Social Economics and Finance, Almaty, Republic of Kazakhstan^{b, c)} Almaty University of Power Engineering and Telecommunications named after Gumarbek Daukeev, Almaty, Republic of Kazakhstan^{b)} <https://orcid.org/0000-0001-7791-9080>, zhanbayevrinat@gmail.com^{c)} <https://orcid.org/0000-0001-5034-4192>

The Triple Helix Model for the Conceptual Mechanism of Cooperation between Higher Education and Business: The Regional Aspect

Single-industry regions, common to all industrially developed countries, need to overcome the economic crises. We assume that it is possible to achieve this goal based on new forms of cooperation between the main participants: business, state, education, and science. Based on the triple helix model, the study develops a mechanism for cooperation between higher education and business in depressed single-industry regions. The model was tested on the example of the Republic of Kazakhstan. We use the methodological principles of logical, statistical analysis and synthesis. To increase the impact of universities on the national economic growth, we propose a cooperation mechanism based on the Triple Helix model. This model is adapted to the specificity of single-industry and depressed regions, where regional universities play a dominant role as a source of innovation and innovative synergy for the cooperation of partners involved. Simultaneously, the creation of new forms of cooperation between higher education and business leads to the acceleration of social and economic development of regions. The mechanism of the proposed triple helix model aims to encourage all participants to generate innovations, provide high-quality educational services, conduct research and fill business orders. Local and state authorities in the field of economic management can use the results and conclusions of the survey for creating regional development programmes.

Keywords: business, state, higher education, triple helix model, conceptual mechanism, regional science, regional university, interaction, depressed regions, innovative economy, single-industry region

Acknowledgments

The article has been prepared with the support of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, the project No. AP05132160 "Development and implementation in the educational process of foresight-oriented teaching methods for doctoral and master students".

For citation: Baimuratov, U. B., Zhanbayev, R. A. & Sagintayeva, S. S. (2020). The Triple Helix Model for the Conceptual Mechanism of Cooperation between Higher Education and Business: The Regional Aspect. *Ekonomika regiona* [Economy of region], 16(4), 1046-1060, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-4-3>

Введение

Развитие региональной экономики, преодоление стагнационных тенденций, связанных в основном с ее моноотраслевой специализацией в настоящее время является, на наш взгляд, первостепенной задачей. Если говорить более определенно, необходимо преодолеть экономическое неравенство регионов.

Проблема моногородов и поиск ее решения в активизации инновационных механизмов характерны для мировой экономики в целом. Достаточно привести в качестве примера Великобританию, Францию, Германию и другие страны Западной Европы. Перед многими странами в настоящее время остро стоит проблема неравенства регионов, связанная с неравномерным распределением всех видов ресурсов, при котором особенно отстают отдаленные от центров депрессивные регионы. Данное обстоятельство является реальной угрозой для социально-экономической стабильности во многих странах и глобальной ситуации в целом. В мировой научной практике давно обсуждается проблема, истоки кото-

рой лежат в реальной ситуации несбалансированного размещения как производственного, так и инновационного потенциала. В связи с этим мы ставим задачу преломления ситуации монопромышленного региона, используя популярный в научной среде стран Северной Америки и Западной Европы тренд поиска решений в механизме передачи знаний, усилив этот механизм достаточно сильным научным потенциалом вузовской науки.

О приоритетности и безусловной актуальности исследования и поставленной в статье проблемы на территории страны центрально-азиатского региона свидетельствует рассмотрение на заседании Правительства Республики Казахстан проекта Государственной программы развития регионов на 2020–2025 годы¹.

Для решения задачи социально-экономического развития региона с задействованием на-

¹ Проект Государственной программы развития регионов на 2020–2025 г. // Премьер-министр Республики Казахстан. 2019. URL: <https://government.kz/ru/media/infographic/o-proekte-gosudarstvennoy-programmy-razvitiya-regionov-na-2020-2025-gody> (дата обращения: 03.12.2019).

учно-технического, производственно-финансового потенциала промышленного предприятия необходимо приоритетное развитие региональной науки.

В научных публикациях нами уже обосновывалась необходимость дифференцированного подхода к решению региональных проблем, при этом мы имели в виду, что регионы Казахстана, отнесенные в проекте Госпрограммы к приоритетному направлению «моногорода с населением более 50. тыс. чел.», имеют неравнозначные стартовые позиции по многим факторам.

К ним, в первую очередь, мы относим:

— готовность бизнеса в моногороде к использованию его потенциала в сопряженных факторах;

— уровень развития инфраструктуры — производственной, социальной, научно-образовательной;

— отсутствие конкуренции в предоставлении услуг высшего образования и научной деятельности.

Этот довод сформирован на основе данных о развитии и потенциале моногорода Жезказган¹, который свободно можно отнести и к категории «регион» в связи с территориальными особенностями и высоким уровнем развития промышленности. Город Жезказган является третьим по численности городом в области с населением на 01.12.2019 г. 84 977 чел., из них 51,2 % — экономически активное население. Расстояние от областного центра г. Караганда составляет 520 км, от столицы Казахстана г. Нур-Султан — 770 км. Промышленность города представлена горно-металлургической отраслью, а именно разработкой полезных ископаемых и их последующей переработкой. Достаточно развиты предприятия по выпуску строительных материалов, машиностроения, пищевой и швейной продукции.

К основным факторам, тормозящим развитие предпринимательства в малых городах и депрессивных регионах Казахстана, относят неблагоприятную предпринимательскую среду. Этот тезис подтверждается, прежде всего, положениями, изложенными в Проекте Государственной программы развития регионов на 2020–2025 годы. Действительно, в преамбуле проекта констатируются нестабильность общей экономической ситуации, низкая инвестиционная активность в регионах, не-

привлекательность использования кредитных ресурсов. Все эти факторы, безусловно, оказывают влияние на формирование предпринимательской среды. Дополняя авторов проекта в региональном аспекте, мы бы особо выделили «рыночную слепоту», — низкую информативность бизнеса и связанную с ней ненацеленность на инновационную деятельность, особенно ярко проявляющуюся в моногородах, где бизнесу, учитывая региональную специфику размещения средств производства, необходима еще более плотная адаптация к внешней среде. Данное исследование и статья посвящены изучению состояния взаимодействия бизнеса и высшего образования в моногородах и разработке его концептуального механизма для органов местного и областного управления, являющихся операторами реализации данных программ.

Экономическое благополучие региона возможно на основе наукоемкой конкурентоспособной социально ориентированной экономики. Решить задачу построения такой экономики была призвана Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Казахстана. Это долгосрочная программа, индикаторы которой отражены в стратегии развития страны до 2020 года.

В основе решения проблемы преодоления депрессивности в условиях промышленного региона Центрального Казахстана — проработка концептуальных подходов к взаимодействию трех институциональных основ экономических систем (бизнеса, государства, образования и науки) с учетом негативных сторон и особенностей специфики региона, что является новым словом в проблематике подобного характера.

Объективный анализ социально-экономического развития города Жезказган выявил угрозы стабильности социально-экономического состояния². Определенную надежду на появление научно обоснованного подхода дало рассмотрение в Правительстве Республики Казахстан проекта Государственной программы развития регионов на 2020–2025 годы. Общий объем финансирования новой Госпрограммы до 2025 г. составит порядка 1,3 трлн тг.

Поскольку пока речь идет о проекте Программы, вполне объяснимо отсутствие ин-

¹ В целях соблюдения единообразия написания топонимы в статье приводятся в казахстанском варианте.

² Программа развития города Жезказган, 2016–2020. 2018 // Отдел экономики и финансов города Жезказган. URL: <http://economic.jezkazgan.gov.kz/ru/4269.html> (дата обращения: 31.12.2018).

формации о механизмах ее реализации. На данном этапе можно отметить намерение о государственном финансировании новой Госпрограммы.

Проблемы взаимодействия вузовской науки и образования с реальным сектором экономики достаточно широко представлены в трудах ученых в мировой практике. Во многих из них эти проблемы рассмотрены в аспекте создания региональных инновационных систем.

Однако широкое освещение проблем взаимодействия вузов и бизнеса, тем не менее, не затронуло рассмотрение данной проблемы с учетом различия стартовых позиций и специфики того или иного региона, отмечается также отсутствие концептуального подхода.

Так, Р. МакАдам, К. Миллер, М. МакАдам, С. Тиг, развивая теорию заинтересованных сторон, акцентируют внимание на роли и механизме государственного финансирования процесса передачи технологий в университетах [1].

В исследованиях последних лет по данной тематике ключевой является проблема совмещения в университетах образовательной деятельности с деятельностью по поддержке инноваций регионального бизнеса. Так, П. Беннепорт, Р.Д. Фитъяр предлагают методы, с помощью которых университеты могут переориентироваться на реальную поддержку инновационных инициатив [2], а У. Баймуратов, О.Ю. Челнокова, А.А. Фирсова считают, что необходимы новые механизмы, обеспечивающие взаимосвязь экономики и прикладных знаний [3, 4].

В развитии данных подходов В.В. Акбердина, Е.А. Малышев обосновывают, что модель тройной спирали описывает инновационное развитие через динамику отношений науки (образования), бизнеса и государства на национальном и региональном уровнях [5].

О расширении роли университетов в социально-экономическом развитии регионов говорит Дж. Д. Линтон [6]. Ряд статей посвящен возрастающей роли и формам взаимодействия университетов и промышленности. Например, статьи авторов П. Д'Эсте, П. Патель и М. Саломая, которые считают, что университеты внесут свой вклад в региональное развитие посредством «третьей миссии», выходящей за рамки традиционных академических основных функций [7, 8].

Г. Ицковиц, Ч. Чжоу считают, что тройная спираль взаимодействия между университетом, отраслью и правительством является универсальной моделью развития общества, осно-

ванного на знаниях, посредством инноваций и предпринимательства [9].

Авторы М. Гриллич, Б. Эшейм, М. Триппл отстаивают точку зрения о необходимости дифференцированного подхода при определении региональной промышленной политики [10]. Более того, последние исследования не ограничиваются констатацией факта о роли университетов в регионе, говорят о возможностях вузовской науки формировать умную специализацию региона [11]. В этом плане именно разнаправленность исследований местного университета позволяет достичь инновационного развития альтернативных сфер в экономике региона.

С. Фредин, М. Джоа расширили наши представления о том, как структура региональной промышленности и модель взаимодействия с поставщиками знаний могут стимулировать появление новых отраслей в экономике региона, что повлияло на формирование нами регионального аспекта взаимодействия участников тройной спирали [12].

Другие исследователи рассматривают проблему взаимодействия вузов и органов власти. Они считают, что для отстающих в экономическом развитии регионов это особенно важно и что именно это взаимодействие может повлиять на раскрытие инновационного потенциала [13].

Действие тройной спирали и реализация программ, сформированных на ее основе, могут значительно увеличить свою эффективность при условии задействования исследовательской инновационной деятельности фирм, включенных в эту модель [14]. В этом ракурсе изучен ряд статей, посвященных вопросам измерения синергизма в инновационных системах. Так, Л. Лейдесдорф, И. Иванова связали модель «открытых инноваций» (ОИ) с моделью тройной спирали, устанавливающей взаимодействие университета с промышленностью и властью (ТН), с целью приблизить промышленные инновации к общественным исследованиям и разработкам [15].

Мы согласны с мнением Л. Лейдесдорфа, Е. Переводчикова, А. Уварова, которые рассмотрели данную проблему с точки зрения провинциальных и региональных инновационных систем, используя эффект синергии с участием размеров трех составляющих: фирмы, баз инноваций и географического местоположения, что вполне соответствует развиваемому нами статье направлению [16].

Большое внимание в мировых исследованиях уделяется предпринимательским функ-

циям университетов. В них представлены различные типы бизнес-моделей передачи инноваций от университетов в экономику. Причем отмечается, что этот процесс может серьезно повысить экономическую эффективность [17].

Ч. Джоу обосновывает, что в рамках действия модели тройной спирали именно предпринимательский университет проводит академические исследования, которые финансируют промышленные компании для дальнейшего своего использования. При этом, началом действия тройной спирали является университет [18].

С. Слоутер, Г. Роудс анализируют основанный на продаже исследовательских продуктов и маркетинговых разработок вклад высших учебных заведений США в экономику, основанную на знаниях [19].

В этом же контексте ведет исследования группа авторов Р. МакАдам, К. Миллер, М. МакАдам, исследующих бизнес-модель университетов. Мы поддерживаем то направление их исследований, в котором взаимодействие трех сторон рассматривается, в первую очередь, с точки зрения инновационной составляющей [20]. Именно это направление в работах ученых по проблеме предпринимательских университетов является наименее исследованным.

Выводы М. Ольсен и М.А. Питерс, которые рассмотрели университеты как ключевые факторы в экономике знаний и установили тенденции развития предпринимательских университетов на основе использования категорий философии и экономической теории, использованы нами при теоретико-методологическом обосновании исследования [21].

Особое место в многочисленных исследованиях по проблематике инноваций, предпринимательству и высшему образованию занимают работы, связанные с изучением мотивации и проблем представителей академической общности. Данный ракурс является менее изученным, но не менее интересным в плане роли активизации модели тройной спирали [22].

В этом аспекте также вызывают интерес исследования, связанные с изучением процесса передачи технологий университета (УТТ). Этому посвящена статья, в которой обосновывается модель четырехкратной спирали, включающей потребителей инновационных продуктов и услуг [23]. Несколько иной ракурс представления модели четырехкратной спирали рассмотрен в статье авторов Ф. Шульц, М.Е. Хайдингсфельдер, М. Шрауднер: среди

ее участников присутствует общественность, что, в принципе, позволяет трактовать ее как пользователя инноваций [24]. Однако, на наш взгляд, в условиях небольшого по численности населения моногорода с большой концентрацией производственного потенциала, особенно восприимчивого к инновациям, введение четвертой спирали перегружает и запутывает процесс взаимодействия партнеров: вуза, бизнеса и власти. Мы считаем, что на региональном уровне на территории, где функционирует единственный многопрофильный университет, именно он по логике вещей выполняет функции внедренческих компаний.

В этом мнении авторы солидарны с О.В. Сысоевой, обосновавшей роль малых инновационных предприятий, созданных на базе высших учебных заведений, в развитии региональных экономик на основе модели тройной спирали [25].

Логика нашего подхода к проблеме построения инновационной экономики с точки зрения различной роли университетов в зависимости от специфики региона проявляется и подтверждается в исследовании К. Хермансон, Р. Скандурры, М. Грациано, которые говорят о региональной концентрации высшего образования [26].

Серьезную проблему поднимают Р. Данелл, О. Перссон, исследования которых подтверждают мировую значимость проблемы, поднимаемой нами в данной статье. В них идет речь о менее активном и более низком научном потенциале отдаленных от центров регионов. Имеется в виду то, что в крупных регионах, центрами которых являются крупные агломерации, интенсивность научных исследований, как в вузовском, государственном, так и в бизнес-секторе выше, чем в регионах с монопромышленной специализацией [27]. Именно для решения этой проблемы нами ставится задача разработки механизма взаимодействия образования и бизнеса для регионального развития на основе использования специфической модели тройной спирали.

Л. Лейдерсдорф и Г.У. Парк изучили риски от совмещения функций тройной спирали в зависимости юрисдикции территории, на которой происходит взаимодействие участников тройной спирали, рассматривая столицу и провинцию [28]. Ими исследовано действие тройной спирали на разных территориях, дифференцированных ими в соответствии с юридическим статусом в государственном устройстве. Однако экономическая картина мира имеет достаточно примеров такого размеще-

ния производительных сил, когда в силу сложившихся исторических, хозяйственных, географических факторов мы имеем абсолютно уникальные поселения. Мы считаем возможным добиться экономического роста в моногородах на основе адаптации приведенных выше методологий с учетом иных исходных благоприятных позиций: уже созданного значительного промышленного потенциала, научного потенциала регионального университета и достаточно развитой предпринимательской среды.

Следующим обстоятельством в пользу региональной модели тройной спирали является исследование Л. Лейдерсдорф и И. Иванова, в котором присутствует мнение, что региональные университеты и власть могут играть ведущую роль [29]. К. Бишоп, П. Д'Эсте, Э. Нили утверждают, что одним из преимуществ для бизнес-сектора региона, к которому мы можем отнести и крупную промышленность, и монопредприятия, является географическая близость партнеров тройной спирали [30]. То есть правомерность постановки проблемы научного поиска концептуальных и методологических основ взаимодействия партнеров в рамках модели тройной спирали на региональном уровне определяется специфическими условиями: наличием сильного регионального университета, географической близостью партнеров и особенностями их взаимодействия, связанными с реализацией инноваций.

В исследовании нами определяется и усиливается роль местного университета в социально-экономическом развитии монопромышленного региона. В этом аспекте мы согласны с утверждением авторов о том, что периферийные университеты могут способствовать стабильности в регионе [31]. Однако региональному университету отводится главенствующая и системообразующая роль в придании бизнесу инновационного характера, которая не ограничивается подготовкой и трудоустройством кадров.

В целом обзор научных исследований подтверждает вывод Н.Е. Егорова и И.А. Бабкина, что модель тройной спирали предполагает, что именно университеты становятся центрами, генерирующими технологии и новые формы предпринимательства, оставляя за собой, естественно, и научные исследования, а также показывает включение во взаимодействие определенных институтов на каждом этапе создания инновационного продукта [32].

Однако изучение трудов ученых не выявило наличия исследований по проблеме влияния

университетов на экономику и развитие бизнеса в депрессивных регионах, отличающихся определенными особенностями (наличие крупного промышленного открытого к инновациям предприятия и находящейся в территориальной близости к нему вузовской науки). Мы также отмечаем отсутствие концептуального подхода к формированию модели взаимодействия науки, бизнеса и государства в таком регионе, что необходимо с целью выработки эффективной региональной экономической политики и придания экономике инновационного характера.

Таким образом, ключевой проблемой исследуемого вопроса является разрыв научных исследований университета, даже при условии и возможности их коммерческой реализации, с их реальным влиянием на экономический рост в регионе и качество жизни.

В первую очередь, необходим обоснованный научный подход к устранению такого разрыва. Для его преодоления авторы намерены предложить разработку концептуального механизма взаимодействия высшего образования и бизнеса, в основу которого будет положена модель тройной спирали, модифицированная с учетом специфики монопромышленных регионов.

Материалы и методы

В качестве методологической базы были использованы труды ученых, исследующих вопросы развития региональной экономики, а также проблемы взаимодействия университетов, бизнеса и власти. В качестве методологического подхода использован системный подход, в рамках которого предусмотрены методы логического, статистического анализа и синтеза. На основе анализа выявлены основы методологического подхода взаимодействия, с помощью подхода на основе синтеза всех факторов модель тройной спирали модифицирована для условий депрессивного региона.

При анализе состояния и научных исследований в университете использованы эмпирические общенаучные методы познания. Метод наблюдения и сбора фактов, заключающийся в целенаправленном восприятии процессов в их реальном виде, позволил изучить текущее состояние исследовательской и инновационной активности в регионе, выявить имеющиеся проблемы.

Метод моделирования применен при формировании концептуального механизма, ядром которого является модель тройной спирали, с учетом специфики неравенства регио-

нов, заключающейся в декомпозиции регионов по степени депрессивности. Такой методологический подход вполне способен обеспечить гибкую реакцию, связанную с изменением статуса партнеров модели тройной спирали.

Важнейшим компонентом в модели тройной спирали и последующем ее развитии модели четырехкратной спирали является вуз как источник внедрения инноваций в бизнес и власть. Он обеспечивает как один из партнеров тройной спирали процесс диффузий инноваций в бизнес и власть, с одной стороны, и процесс накопления знаний и опыта — с другой. Образно можно сказать, что вуз является мембраной, которая позволяет из множества инновационных идей отобрать те, которые более жизнеспособны и актуальны за счет использования научных компетенций и наукоемких технологий. Заметим также, что разработку наукоемких технологий невозможно вести без предметной составляющей, и в этом смысле промышленные предприятия и организации также играют огромную роль и выступают полноправными партнерами в реализации инновационных идей.

При этом основными функциями инновационных служб станут аттестация продукции, технологий и рабочих мест, анализ рынков и каналов распределения. Иными словами, должна проводиться своеобразная рентгенограмма всех сторон деятельности предприятия. В результате принимается инновационное решение. Наша модель предполагает эффективное взаимодействие внутренних венчуров, в результате которого местный бизнес получит инновационный заказ.

В результате мы определили для себя основные направления, по которым должны взаимодействовать инновационные отделы вузов и инновационные службы производства и бизнеса как структурные компоненты модели тройной спирали, адаптированной для сглаживания эффекта депрессивности и степени неравенства регионов с разным промышленным потенциалом:

1. Механизм функционирования модели тройной спирали на региональном уровне должен быть направлен на стимулирование всех участников к качественному предоставлению образовательных услуг, проведению исследований и выполнению заказов бизнеса.

2. Региональная промышленность и бизнес должны войти в структуру управления в вузах. Это позволит на деле осуществлять передачу знаний и технологий, как это действует, например в Северной Америке и Великобритании.

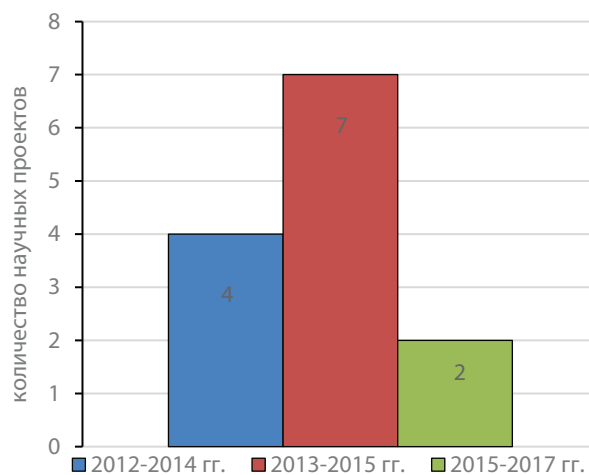


Рис. 1. Количество научных проектов, выполняемых в региональном университете в 2015–2017 гг.

Fig. 1. The number of research projects conducted in the regional university

3. Необходима регламентация взаимоотношений партнеров, причем построенная на сбалансированном учете их интересов и особенностей.

Результаты

В результате анализа состояния и направлений развития научного потенциала в регионе выявлено, что высшее образование и наука в монопромышленном регионе могут играть ведущую роль в формировании его научно-технического потенциала, о чем свидетельствует ряд тенденций.

В отраслевой структуре научного потенциала региона сохраняется доминирующее положение сектора высшего образования, где разработки вели научные работники университета. Численность работников, занятых научными исследованиями, на конец 2019 г. составляла 59 % от общей численности работников, ведущих научные исследования и разработки в целом по региону.

Анализ научной активности ученых университета и отраслевой структуры научных проектов (табл. 1, рис. 1) позволил сделать вывод о высоком научном потенциале университетской науки.

К сожалению, говорить о взаимодействии высшего учебного заведения с субъектами бизнеса при участии государства не приходится, как нельзя утверждать, что научный потенциал вуза предоставляет научно-техническое консультирование или оказывает бизнесу консалтинговые услуги.

Сегодня в науке и практике казахстанской действительности отсутствует обоснованный научный подход к установлению такого взаимодействия.

Таблица 1

Отраслевая структура научных проектов Жезказганского университета (грантовое финансирование), 2012–2018 гг.

Table 1

Sectoral structure of scientific projects of Zhezkazgan Baikonurov University (grant funding) in the period 2012–2018

Отрасли науки, по которым выполнялись исследования в рамках грантового финансирования	Объем финансирования, тыс. тенге	Доля в общем объеме финансирования, %
Педагогика	3500	6,50
Горное дело и металлургия	32100	60,0
Туризм	5600	11,0
Ботаника	11900	22,5
Всего	53600	100,0

Примечание: Составлено авторами на основании данных отчетности организации.

На наш взгляд, для возведения данной проблемы в ранг государственной региональной политики развития экономики в регионах должен быть разработан механизм взаимодействия высшего образования и бизнеса. В таблице 2 представлен механизм формирования взаимодействия высшего образования и бизнеса в регионе.

В результате анализа был определен тип модели тройной спирали, представленный на рисунке 2, который позволит объединить инновационные возможности вузов и производства и направит их на деятельность в одном направлении.

Региональная специфика такой модели заключается в том, что в ней роль центра инновационной региональной системы объективно отведена Жезказганскому университету, являющемуся монополистом в сфере научных исследований в регионе. Действие модели предполагается также в условиях одной технологически передовой отрасли — горно-металлургической, что, с одной стороны, является негативным последствием моноотраслевой специализации депрессивного региона, а с другой — позволит быстрее ослабить степень депрессии из-за высокой степени концентрации сил внутри модели. Эти факторы обуславливают ее объективную актуальность.



Рис. 2. Модель тройной спирали с главенствующей ролью университета: региональный аспект (источник: составлено авторами)

Fig. 2. The triple helix model where a university plays a dominant role: a regional aspect

Механизм взаимодействия высшего образования, науки и бизнеса

Table 2

The mechanism of cooperation between higher education, science and business

Инструменты механизма	Содержание	Основные участники
Оценка текущего состояния дел	Формирование информационной основы для анализа прошлых, настоящих и будущих ситуаций взаимодействия бизнеса, высшего образования и государства	Вуз
Миссия	Определение комплексной цели, которая включает как внутренние, так и внешние ориентиры сотрудничества	Вуз
Генеральная цель	Установление конкретных конечных состояний модели взаимодействия или желаемый результат	Вуз
SWOT-анализ	Анализ сильных и слабых сторон социально-экономического развития региона вкуне с состоянием научно-технического потенциала	Вуз
<i>Приоритеты</i>		
Развитие бизнеса	Комплекс действий по приближению образовательного процесса и научных исследований, к потребностям предприятий и бизнеса	Бизнес-сообщество и вуз
Сотрудничество	Разработка совместных проектов университетов и бизнеса по так называемому «информационному посредничеству»	Бизнес-сообщество и вуз
Кластеризация	Разработка совместных образовательных программ в рамках создания промышленных групп	Бизнес-сообщество и вуз, власть
Бизнес-инкубаторы	Организация бизнес-инкубаторов, для оказания поддержки бизнесу, для создания наукоемких продукции	Бизнес-сообщество и вуз, власть
Партнерство в дальнейшем продвижении	Обеспечение сотрудничества «тройственного союза» в трудоустройстве выпускников	Бизнес-сообщество и вуз, власть
Планирование	Разработка плана действий, включающих определенное число реальных проектов, претендующих на финансирование со стороны государства	Бизнес-сообщество и вуз, власть
Стратегия реализации	Разработка стратегии реализации концепции	Бизнес-сообщество и вуз, власть

Источник: разработано авторами.

Предложенная модель позволяет задействовать всех ее участников в процессе совместного проведения исследований и обеспечить процесс передачи технологий бизнесу. В этой связи мы выделяем следующие типы работы тройной спирали: свободный, «стейтизм» и сбалансированный с уклоном в значительную роль университетов. Предлагаемая авторами модель сформирована на базе сбалансированного типа.

На наш взгляд, для возведения данной проблемы в ранг государственной региональной политики развития экономики в регионах должна быть разработан механизм взаимодействия высшего образования и бизнеса. В таблице 2 представлен механизм формирования взаимодействия высшего образования и бизнеса в регионе.

Универсальность модели и предложенного механизма заключается в том, что она решает задачи и удовлетворяет потребно-

сти всех участников. Вузы получают возможность ориентировать свои образовательные программы на запросы работодателей, вмещая при этом образовательную и научную деятельность. Это отразится на показателях качества подготовки специалистов для промышленности моногорода, их целенаправленной подготовке для производства. Значительный толчок и мотивационный эффект получает региональный бизнес, который сразу приобретает инновационный характер, так как он завязан в единую систему взаимоотношений с наукой на базе местного университета и градообразующего предприятия. В рамках данной статьи обоснована необходимость разработки механизма, с помощью которого могут быть решены проблемы моногородов, основанного на адаптированной модели тройной спирали, предусматривающей диффузию инноваций в рамках взаимодействия партнеров.

В модели тройной спирали системообразующая роль принадлежит университету. Этим самым дается толчок для местного бизнеса к созданию и реализации инновационных проектов с использованием научного потенциала регионального университета. Уникальность данного подхода заключается в том, что потребности современного и технологически передового промышленного гиганта в лице корпорации «Казахмыс» вызывают развитие инновационного бизнеса в регионе, а он, в свою очередь, находит научную поддержку у единственного в регионе высшего учебного заведения.

Обсуждение

С нашей точки зрения, ключевая роль университетов в регионах заключается в том, что они так или иначе концентрируют и привлекают наиболее квалифицированные кадры, способные выдавать идеи и разработки, представляющие интерес для местного бизнеса. Кроме того, они являются работодателями и создают рабочие места.

К сожалению, ни предыдущие программы развития моногорода и региона в целом, ни принятый Правительством РК недавно проект Программы развития регионов на 2020–2025 гг. даже не содержат отсылок и не предусматривают возможности задействования вузов как весомых участников этого процесса. Каким образом мы можем говорить о действенной научно-технической политике в регионе взаимодействия высшего образования и бизнеса на основе модели тройной спирали, если в зародыше нет предпосылок к регулированию со стороны государственных органов.

Рассмотрим указанные в приоритеты в разрезе модели тройной спирали.

Развитие бизнеса в моногороде, на наш взгляд, необходимо увязать с научно-исследовательской работой в вузах. Под этим имеется ввиду, что вуз знает бизнес-проблематику в регионе и насущные проблемы бизнеса и выстраивает приоритеты научных исследований на основе этой базы. Для определения опорных точек развития экономики города в целом и бизнеса в частности региональном университете Жезказгана создан формат диалоговой площадки с бизнес-сообществом.

В плане сотрудничества стоит задача запуска проекта, связанного с созданием системы цифрового управления бизнесом в моногородах. Предполагается разработать новые информационные технологии, которые позволят обеспечить запуск проектов по развитию циф-

ровой инфраструктуры поддержки предпринимательства, тем самым позиционировать моногорода как зоны развития цифровой экономики, что придаст принципиально новую траекторию их развитию.

Кластеризация (группирование) предполагает расширение академических образовательных функций вузов в этом взаимодействии. Подчас образовательные программы не способны гибко и своевременно реагировать на изменяющуюся ситуацию в бизнесе. Это обстоятельство может негативно отразиться на сотрудничестве или даже свести его на нет. В этом случае выбирается стратегическое решение — «учебной и научной кластеризации», когда образование, наука, бизнес объединяются для создания полной целостной программы.

Бизнес-инкубатор регионального университета, к сожалению, сейчас практически никак не влияет на формирование инновационного предпринимательства. По территории Жезказганский регион — один из крупнейших в стране. Сегодня доля региона в валовом внутреннем продукте Казахстана находится на уровне 5–6 %, а по показателю доли малого и среднего предпринимательства в нем — 9,5 %, и занимает одно из последних мест в стране. Преобладающая доля действующих субъектов малого и среднего предпринимательства региона занимается оптовой и розничной торговлей — 74,1 % от общего количества действующих субъектов малого и среднего предпринимательства. Такое состояние бизнеса в регионе не позволяет ему претендовать на инновационность, а ведь именно инновационный бизнес может стать локомотивом вывода экономики региона из депрессивного состояния. Основным фактором, тормозящим развитие инновационного предпринимательства, является неблагоприятная предпринимательская среда. В частности, пилотным проектом бизнес-инкубатора регионального университета может стать проект разработки электронной карты развития бизнеса в регионе. Такая электронная карта позволит выявить инновационные точки роста, обеспечит предпринимателям мобильный доступ к информации о высвобождающихся производственных мощностях, свободных или незаполненных рыночных нишах и позволит им стать конкурентоспособным рыночным игроком, заняться аутсорсингом и перепрофилированием неконкурентоспособных производств.

Планирование действий предполагает решение вопросов финансирования научных

проектов по тематикам, отвечающим потребностям бизнеса. С этой целью составляется план действий, включающий перечень реальных инновационных проектов, претендующих на государственное финансирование. Особенность этого процесса в Жезказганском регионе — отсутствие конкуренции между высшими научно-образовательными заведениями. А стать движущей силой развития наукоемкой экономики в моногороде может только эффективное сотрудничество.

Итак, ключевой проблемой является разрыв научных исследований в университете, даже при условии и возможности их коммерческой реализации с их действительным влиянием на экономический рост в регионе и качество жизни. В ее решении, на наш взгляд, применим метод тройной спирали, который может быть модифицирован с учетом специфики монопромышленных регионов.

На наш взгляд, ошибкой является часто применяемый в казахстанской научной практике подход с точки зрения приоритетности подготовки организационной структуры: создается инкубатор или технопарк, а затем определяется круг научных исследований и происходит согласование участников — государственных структур, бизнеса и непосредственно вуза.

На региональном уровне мы видим несостоятельность такого подхода.

Мы пришли к выводу, что ведущая роль не может принадлежать ни правительству, ни промышленности, ни вузу. Нужна такая сбалансированная модель, когда участники, берущие на себя роль организатора, меняются в зависимости от изменяющихся условий. То есть, эта спираль должна быть гибкой и способной реагировать на инертность местного бизнес-сообщества, нерасторопность местных органов государственного регулирования и, зачастую, их неспособность принять на определенном витке спирали функции высшего учебного заведения. Университеты при этом начинают играть все более значимую роль в инновационных процессах, их статус и влияние как субъ-

ектов социально-экономического развития растут.

Выводы

Ключевой проблемой исследуемого вопроса является отрыв научных исследований университета (даже при условии и возможности их коммерческой реализации) от их влияния на экономический рост в регионе и качество жизни. Для ее решения, на наш взгляд, применим метод тройной спирали, который может быть модифицирован с учетом специфики монопромышленных регионов.

Абсолютно ведущая роль не может принадлежать ни правительству, ни бизнесу, ни вузу. Нужна сбалансированная модель, когда участники, берущие на себя роль организатора, меняются в зависимости от меняющихся условий.

Для возведения данной проблемы взаимодействия университетов, бизнеса и власти в ранг государственной региональной политики развития экономики мы предлагаем новый подход к формированию концептуального механизма взаимодействия высшего образования и бизнеса: модель тройной спирали, отвечающую требованиям гибкости и способности реагировать на инертность местного бизнес-сообщества, нерасторопность местных государственных органов регулирования и их неспособность принять на определенном витке спирали функции высшего учебного заведения.

Механизм функционирования модели тройной спирали на региональном уровне должен быть направлен на стимулирование всех участников к качественному предоставлению образовательных услуг, проведению исследований и выполнению заказов бизнеса.

Региональная промышленность и бизнес должны войти в структуру управления в вузах. Это позволит на деле осуществлять передачу знаний и технологий, как это действует в странах Западной Европы, США и Канады. При этом необходима регламентация взаимоотношений партнеров, причем построенная на сбалансированном учете их интересов и особенностей.

Список источников

1. McAdam R., Miller K., McAdam M., Teague S. The development of University Technology Transfer stakeholder relationships at a regional level: Lessons for the future // *Technovation*. 2012. Vol. 32, iss. 1. P. 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.08.001>.
2. Benneworth P., Fitjar R. D. Contextualizing the role of universities to regional development: introduction to the special issue // *Journal Regional Studies, Regional Science*. 2019. Vol. 6:1. P. 331–338. <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1601593>.
3. Baimuratov U. B. Harmony of Economy and Society: The Paradigm of «D+3D», Laws, and Problems. XLIBRIS, 2014. 352 с.

4. Челнокова О. Ю., Фирсова А. А. Взаимодействие университета, бизнеса и государства как фактор развития региона в национальной инновационной системе // Известия Саратовского университета. Новая серия. 2014. Т. 14, вып. 1, ч. 1. (Экономика. Управление. Право). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-universiteta-biznesa-i-gosudarstva-kak-faktor-razvitiya-regiona-v-natsionalnoy-innovatsionnoy-sisteme>.
5. Акбердина В. В., Малышев Е. А. Возможности взаимодействия государства, бизнеса и сферы образования в рамках модели «тройной спирали» на примере агропромышленного комплекса Забайкальского края // Экономика бизнеса и сферы образования в рамках модели тройной спирали на примере агропромышленного. 2011. № 4. С. 269–274. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-vzaimodeystviya-gosudarstva-biznesa-i-sfery-obrazovaniya-v-ramkah-modeli-troynoy-spirali-na-primere-agropromyshlennogo>.
6. Linton J. D. DNA of the Triple Helix: Introduction to the special issue // Technovation. 2018. Vol. 76–77. P. 1–2. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.07.002>.
7. D'Este P, Patel P. University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? // Research Policy. 2007. Vol. 36, iss. 9. P. 1295–1313. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.05.002>.
8. Salomaa M. Third mission and regional context: assessing universities' entrepreneurial architecture in rural regions // Journal Regional Studies, Regional Science. 2019. Vol. 6:1. P. 233–249. <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1586574>.
9. Etzkowitz H., Zhou C. The triple helix: University–industry–government innovation and entrepreneurship // Routledge. 2017. 342 p. ISBN 9781315620183. <https://doi.org/10.4324/9781315620183>.
10. Grillitsch M., Asheim B., Trippl M. Unrelated knowledge combinations: the unexplored potential for regional industrial path development // Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. 2018. Vol. 11, iss. 2. P. 257–274. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsy012>.
11. Fonseca L., Salomaa M. Entrepreneurial Universities and Regional Innovation: Matching Smart Specialisation Strategies to Regional Needs? // Examining the Role of Entrepreneurial Universities in Regional Development, Hershey, PA: IGI Global, 2020. P. 260–285. doi:10.4018/978-1-7998-0174-0.ch014.
12. Fredin S., Mörner J., Mörner J. Developing and sustaining new regional industrial paths: investigating the role of 'outsiders' and factors shaping long-term trajectories // Journal Industry and Innovation. 2019. Vol. 26:7. P. 795–819. <https://doi.org/10.1080/13662716.2018.1535429>.
13. Fonseca L. Designing regional development? Exploring the University of Aveiro's role in the innovation policy process // Regional Studies, Regional Science. 2019. Vol. 6:1. P. 186–202. <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1584050>
14. Ryan P. A., Geoghegan W., Hilliard R. The microfoundations of firms' explorative innovation capabilities within the triple helix framework // Technovation. 2018. Vol. 76–77. P. 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.016>.
15. Leydesdorff L., Ivanova I. "Open innovation" and "triple helix" models of innovation: can synergy in innovation systems be measured? // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. 2016. Vol. 2 (1). P. 1–12. DOI:10.1186/s40852-016-0039-7.
16. Leydesdorff L., Perevodchikov E., Uvarov A. Measuring triple-helix synergy in the Russian innovation systems at regional, provincial, and national levels // Journal of the Association for Information Science and Technology. 2015. Vol. 66(6). P. 1229–1238. <https://doi.org/10.1002/asi.23258>.
17. Baglieri D., Baldi F., Tucci C. L. University technology transfer office business models: One size does not fit all // Technovation. 2018. Vol. 76–77. P. 51–63. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.003>.
18. Zhou C. Emergence of the entrepreneurial university in evolution of the triple helix: The case of Northeastern University in China // Journal of Technology Management in China. 2008. Vol. 3, No. 1. P. 109–126. <https://doi.org/10.1108/17468770810851539>.
19. Slaughter S., Rhoades G. Academic Capitalism and the New Economy. Markets, State, and Higher Education. The John Hopkins University Press, Baltimore, 2009. P. 384. <https://jhupbooks.press.jhu.edu/title/academic-capitalism-and-new-economy>.
20. Miller K., McAdam M., McAdam R. The changing university business model: a stakeholder perspective // R and D Management, Special Issue: Business Model Innovation. 2014. Vol. 44, iss. 3. P. 265–287. <https://doi.org/10.1111/radm.12064>.
21. Olssen M., Peters M. A. Neoliberalism, higher education and the knowledge economy: From the free market to knowledge capitalism // Journal of education policy, Taylor & Francis. 2007. Vol. 20, iss. 3, P. 313–345. <https://doi.org/10.1080/02680930500108718>.
22. Entrepreneurial academics and academic entrepreneurs: a systematic literature review / Miller K., Allen A., James A. C., Albats E. // International Journal of Technology Management (IJTM). 2018. Vol. 77, No. 1/2/3. P. 9–36 <https://doi.org/10.1504/IJTM.2018.091710>.
23. Miller K., McAdam R., McAdam M. A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda // R and D Management. 2018. Vol. 48, iss. 1. P. 7–24. <https://doi.org/10.1111/radm.12228>.
24. Schütz F., Heidingsfelder M. L., Schraudner M. Co-shaping the Future in Quadruple Helix Innovation Systems: Uncovering Public Preferences toward Participatory Research and Innovation // The Journal of Design, Economics, and Innovation. 2019. Vol. 5, iss. 2. P. 128–146. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.002>.
25. Сысоева О. В. Роль малых инновационных предприятий, созданных на базе высших учебных заведений, в развитии региональных экономик на основе модели тройной спирали // Вестник СГТУ. 2014. № 1 (74). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-malyh-innovatsionnyh-predpriyatij-sozdannyh-na-baze-vysshih-uchebnyh-zavedeniy-v-razvitiy-regionalnyh-ekonomik-na-osnove-modeli>.

26. Hermansson K., Scandurra R., Graziano M. Will the regional concentration of tertiary education persist? The case of Europe in a period of rising participation // *Journal Regional Studies, Regional Science*. — 2019. Vol. 6:1. P. 539–556. <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1680313>.
27. Danell R., Persson O. Regional R&D activities and Interaction in the Swedish Triple Helix // *Scientometrics*. 2003. Vol. 58:2. P. 205–218. <https://doi.org/10.1023/A:1026228425125>.
28. Leydesdorff L., Park H. W. Can synergy in Triple Helix relations be quantified? A review of the development of the Triple Helix indicator // *Тройная спираль*. 2014. №.1 (1). С. 1–18. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40604-014-0004-z>.
29. Leydesdorff L., Ivanova I. Open Innovation' and 'Triple Helix' Models of Innovation: Can Synergy in Innovation Systems Be Measured? // Available at SSRN. 2016. P. 23. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2791914>.
30. Bishop K., D'Este P., Neely A. Gaining from interactions with universities: Multiple methods for nurturing absorptive capacity // *Research Policy*. 2011. Vol. 40, iss. 1. P. 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.009>.
31. Evers G. The impact of the establishment of a university in a peripheral region on the local labour market for graduates // *Journal Regional Studies, Regional Science*. 2019. Vol. 6:1 P. 319–330. <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1584051>.
32. Егоров Н. Е., Бабкин И. А. Концептуальная модель подготовки специалистов в рамках государственно-частного партнерства и концепции тройной спирали // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета*. 2015. № 6 (233). (Экономические науки). DOI: 10.5862/Е.233.22.

References

1. McAdam, R., Miller, K., McAdam, M. & Teague, S. (2012). The development of University Technology Transfer stakeholder relationships at a regional level: Lessons for the future. *Technovation*, 32(1), 57–67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.08.001>.
2. Benneworth, P. & Fitjar, R. D. (2019). Contextualizing the role of universities to regional development: introduction to the special issue. *Regional Studies, Regional Science*, 6(1), 331–338. DOI: <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1601593>.
3. Baimuratov, U. B. (2014). *Harmony of Economy and Society: The Paradigm of «D+3D», Laws, and Problems*. XLIBRIS, 352.
4. Chelnokova, O. Yu. & Firsova, A. (2014). Interaction of the University, the Business and the State as a Factor of the Regional Development in the National Innovation System. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Ekonomika. Upravlenie. Pravo [Izvestiya of Saratov University. New Series. Series: Economics. Management. Law]*, 14(1), 26–32. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-universiteta-biznesa-i-gosudarstva-kak-faktor-razvitiya-regiona-v-natsionalnoy-innovatsionnoy-sisteme> (Date of access: 20.01.2020). (In Russ.)
5. Akberdina, V. V. & Malyshev, E. A. (2011). Possibilities of government, business and education interaction and collaboration in the framework of the «triple helix» model on the example of agroindustrial complex of Transbaikalian region. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 4, 269–274. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-vzaimodeystviya-gosudarstva-biznesa-i-sfery-obrazovaniya-v-ramkah-modeli-troynoy-spirali-na-primere-agropromyslennogo> (Date of access: 20.01.2020). (In Russ.)
6. Linton, J. D. (2018). DNA of the Triple Helix: Introduction to the special issue. *Technovation*, 76–77, 1–2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.07.002>.
7. D'Este, P. & Patel, P. (2007). University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36(9), 1295–1313. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.05.002>.
8. Salomaa, M. (2019). Third mission and regional context: assessing universities' entrepreneurial architecture in rural regions. *Journal Regional Studies, Regional Science*, 6(1), 233–249. DOI: <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1586574>.
9. Etkowitz, H. & Zhou, C. (2017). *The triple helix: University–industry–government innovation and entrepreneurship*. Routledge, 342. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315620183>.
10. Grillitsch, M., Asheim, B. & Trippl, M. (2018). Unrelated knowledge combinations: the unexplored potential for regional industrial path development. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 11(2), 257–274. DOI: <https://doi.org/10.1093/cjres/rsy012>.
11. Fonseca, L. & Salomaa, M. (2020). Entrepreneurial Universities and Regional Innovation: Matching Smart Specialisation Strategies to Regional Needs? In: *Examining the Role of Entrepreneurial Universities in Regional Development* (pp. 260–285). Hershey, PA: IGI Global. DOI: 10.4018/978-1-7998-0174-0.ch014.
12. Fredin S., Miörner J. & Miörner J. (2019). Developing and sustaining new regional industrial paths: investigating the role of 'outsiders' and factors shaping long-term trajectories. *Journal Industry and Innovation*, 26(7), 795–819. DOI: <https://doi.org/10.1080/13662716.2018.1535429>.
13. Fonseca, L. (2019). Designing regional development? Exploring the University of Aveiro's role in the innovation policy process. *Regional Studies, Regional Science*, 6(1), 186–202. DOI: <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1584050>.
14. Ryan, P. A., Geoghegan, W. & Hilliard, R. (2018). The microfoundations of firms' explorative innovation capabilities within the triple helix framework. *Technovation*, 76–77, 15–27. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.016>.
15. Leydesdorff, L. & Ivanova, I. (2016). "Open innovation" and "triple helix" models of innovation: can synergy in innovation systems be measured? *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 2(1), 1–12. DOI: 10.1186/s40852-016-0039-7.

16. Leydesdorff, L., Perevodchikov, E. & Uvarov, A. (2014). Measuring triple-helix synergy in the Russian innovation systems at regional, provincial, and national levels. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(6), 1229–1238. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23258>.
17. Baglieri, D., Baldi, F. & Tucci, C. L. (2018). University technology transfer office business models: One size does not fit all. *Technovation*, 76–77, 51–63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.003>.
18. Zhou, C. (2008). Emergence of the entrepreneurial university in evolution of the triple helix: The case of Northeastern University in China. *Journal of Technology Management in China*, 3(1), 109–126. DOI: <https://doi.org/10.1108/17468770810851539>.
19. Slaughter, S. & Rhoades, G. (2009). *Academic Capitalism and the New Economy. Markets, State, and Higher Education*. The John Hopkins University Press, Baltimore, 384. Retrieved from: <https://jhupbooks.press.jhu.edu/title/academic-capitalism-and-new-economy> (Date of access: 20.01.2020).
20. Miller, K., McAdam, M. & McAdam, R. (2014). The changing university business model: a stakeholder perspective. *R&D Management, Special Issue: Business Model Innovation*, 44(3), 265–287. DOI: <https://doi.org/10.1111/radm.12064>.
21. Olssen, M. & Peters, M. A. (2007). Neoliberalism, higher education and the knowledge economy: From the free market to knowledge capitalism. *Journal of education policy*, 20(3), 313–345. DOI: <https://doi.org/10.1080/02680930500108718>.
22. Miller, K., Alexander, A., Cunningham, J. A. & Albats, E. (2018). Entrepreneurial academics and academic entrepreneurs: a systematic literature review. *International Journal of Technology Management*, 77(1/2/3), 9–36. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTM.2018.091710>.
23. Miller, K. McAdam, R. & McAdam, M. (2016). A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda. *R&D Management*, 48(1), 7–24. DOI: <https://doi.org/10.1111/radm.12228>.
24. Schütz, F., Heidingsfelder, M. L., & Schraudner, M. (2019). Co-shaping the Future in Quadruple Helix Innovation Systems: Uncovering Public Preferences toward Participatory Research and Innovation. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 5(2), 128–146. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.002>.
25. Sysoeva, O. V. (2014). The role of small innovation enterprises founded by higher education institutions in the development of regional economics based on the model of triple helix. *Vestnik SGTU [Bulletin of SSTU]*, 1(74). Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-malyh-innovatsionnyh-predpriyatij-sozdannyh-na-baze-vysshih-uchebnyh-zavedeniy-v-razvitiy-regionalnyh-ekonomik-na-osnove-modeli> (Date of access: 20.01.2020). (In Russ.)
26. Hermansson, K., Scandurra, R. & Graziano, M. (2019). Will the regional concentration of tertiary education persist? The case of Europe in a period of rising participation. *Regional Studies, Regional Science*, 6(1), 539–556. DOI: <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1680313>.
27. Danell, R. & Persson, O. (2003). Regional R&D activities and Interaction in the Swedish Triple Helix. *Scientometrics*, 58(2), 205–218. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1026228425125>.
28. Leydesdorff, L. & Park, H. W. (2014). Can synergy in Triple Helix relations be quantified? A review of the development of the Triple Helix indicator. *Triple helix*, 1(1), 1–18. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40604-014-0004-z> (Date of access: 20.01.2020).
29. Leydesdorff, L. & Ivanova, I. (2016). *Open Innovation' and 'Triple Helix' Models of Innovation: Can Synergy in Innovation Systems Be Measured?* SSRN, 23. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2791914>.
30. Bishop, K., D'Este, P. & Neely, A. (2011). Gaining from interactions with universities: Multiple methods for nurturing absorptive capacity. *Research Policy*, 40(1), 30–40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.009>.
31. Evers, G. (2019). The impact of the establishment of a university in a peripheral region on the local labour market for graduates. *Regional Studies, Regional Science*, 6(1), 319–330. DOI: <https://doi.org/10.1080/21681376.2019.1584051>.
32. Egorov, N. E. & Babkin, I. A. (2015). A conceptual model of specialist training within the public-private partnership and the triple helix concept. *Nauchno-tekhnicheskije vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki [Scientific and technical statements of SPbSPU. Economics]*, 6(233), 216–221. DOI: 10.5862/Е.233.22. (In Russ.)

Информация об авторах

Баймуратов Ураз Баймуратович — доктор экономических наук, профессор, академик Национальной академии наук Республики Казахстан, Международной инженерной академии и Национальной инженерной академии Республики Казахстан, Заслуженный деятель науки Казахстана, Директор института социальной экономики и финансов (050035, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Жандосова, д. 55, офис 232, e-mail: uraz.baimuratov@gmail.com).

Жанбаев Ринат Абдыкадырович — кандидат экономических наук, заместитель директора, Институт социальной экономики и финансов, главный научный сотрудник, Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева, член Национального научного Совета по научному направлению «Информационные, телекоммуникационные и космические технологии, научные исследования в области естественных наук»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7791-9080> (050013, Казахстан, Алматы, Утемисова, 130, e-mail: zhanbayevrinat@gmail.com).

Сагинтаева Сауле Саветовна — кандидат физико-математических наук, доктор экономических наук, академик Международной академии информатизации, ректор, профессор математики, Алматинский университет

энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева <https://orcid.org/0000-0001-5034-4192> (050013, г. Алматы, Республика Казахстан, e-mail: s.sagintayeva@au.es.kz).

About the authors

Uraz B. Baimuratov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Member of the International Academy of Engineering and the National Engineering Academy of the Republic of Kazakhstan, Honored Worker of Science of Kazakhstan, Director of the Institute of Social Economics and Finance (55, Zhandosova St., Almaty, 050035, Republic of Kazakhstan; e-mail: uraz.baimuratov@gmail.com).

Rinat A. Zhanbayev — Cand. Sci. (Econ.), Deputy Director of the Institute of Social Economics and Finance, Chief Research Associate, Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Member of the National Scientific Council in the direction of science “Information, telecommunication and space technologies, scientific research in the field of natural sciences”; <https://orcid.org/0000-0001-7791-9080> (130, Utemisova St., Almaty, 050013, Republic of Kazakhstan; e-mail: zhanbayevrinat@gmail.com).

Saule S. Sagintayeva — Cand. Sci. (Phys.-Math.), Dr. Sci. (Econ.), Member of International Informatization Academy, Rector, Professor of Mathematics, Almaty University of Power Engineering and Telecommunications; <https://orcid.org/0000-0001-5034-4192> (Almaty, 050013, Republic of Kazakhstan; e-mail: s.sagintayeva@au.es.kz).

Дата поступления рукописи: 16.03.2020.

Прошла рецензирование: 21.05.2020.

Принято решение о публикации: 15.09.2020.

Received: 16 Mar 2020.

Reviewed: 21 May 2020.

Accepted: 15 Sep 2020.