

Д.Е. Баксултанов¹ , Н.А. Курманов^{1*} , Н.Ш.Сырлыбаева² 

¹Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Казахстан, г. Нур-Султан

²Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

*e-mail: kurmanov_na@enu.kz

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАЗАХСТАНА

В статье исследованы концептуальные аспекты формирования и развития национальной инновационной системы Республики Казахстан. По итогам контент-анализа содержания трудов ученых и основных публикаций ОЭСР в рамках проекта по разработке концепции инновационных систем предложено авторское видение понятия «национальная инновационная система» и определены ее основные составляющие, рассмотрена сущность инновационной системы в ретроспективе и в современных условиях. Дана оценка принятым стратегическим и программным документам в системе государственного планирования по вопросам индустриально-инновационного развития на предмет наличия системных и комплексных мер развития инновационного потенциала. Выявлены слабые стороны проводимой инновационной политики, препятствующие эффективному функционированию НИС и являющиеся следствием относительно низких позиций Казахстана в международных рейтингах оценки конкурентоспособности и инновационного потенциала. Определены основные предпосылки для развития наукоемкой и инновационной экономики Казахстана. Разработана «Канва» модель инновационной экосистемы Казахстана, включающая в себя последовательность компонентов (сегменты потребителей, ценностные предложения, каналы продвижения, взаимоотношения участников, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые действия, ключевые партнеры и структура расходов), необходимых для повышения эффективности функционирования НИС в целом.

Ключевые слова: национальная инновационная система, экономика знаний, наукоемкая экономика, инновационная инфраструктура, государственная политика.

D.E. Baksultanov¹, N.A. Kurmanov^{1*}, N.Sh. Syrlybayeva²

¹L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan, Nur-Sultan

²Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

*e-mail: kurmanov_na@enu.kz

The formation and development issues of the National Innovation System of Kazakhstan

The article reflects the conceptual aspects of the formation and development of the National Innovation System (NIS) of the Republic of Kazakhstan. Based on the results of the content analysis, which includes the works of foreign scientists and the OECD publications on the innovative system development, the article provides author's vision of the «national innovation system» and main components of the system. The essence of the innovation system is examined within the retrospect and modern conditions. It also assesses set of systemic and integrated measures for the innovative capacity development based on the adopted strategic and program documents within the state planning system of industrial and innovative development issues. Weaknesses of the current innovation policy, that creates barriers for the effective functioning of the NIS and understates positions of Kazakhstan in international rankings on the competitiveness and innovative potential assessment, are identified. The main prospects for the knowledge-based and innovative economy development of Kazakhstan are determined. Kazakhstan innovation ecosystem, which includes a set of components (consumer segments, value propositions, promotion channels, relationships between participants, revenue streams, key resources, key activities, key partners and cost structure) necessary to improve the efficiency of the NIS, was visually graphed and presented via «Canvas» model.

Key words: national innovation system, knowledge-based economy, innovation infrastructure, state policy.

Д.Е. Баксултанов¹, Н.А. Курманов^{1*}, Н.Ш. Сырлыбаева²

¹А.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ.

²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

*e-mail: kurmanov_na@enu.kz

Қазақстанның ұлттық инновациялық жүйесін қалыптастыру мен дамыту сұрақтары

Мақалада Қазақстан Республикасының ұлттық инновациялық жүйесін қалыптастыру мен дамыту мәселелерінің тұжырымдамалық аспектілері көрініс тапқан. Шетел ғалымдары еңбектерінің және Экономикалық ынтымақтастық пен даму ұйымының инновациялық жүйелер тұжырымдамасын әзірлеу жобасы аясында негізгі басылымдардың контент-талдауының нәтижесінде «ұлттық инновациялық жүйе» (ҰИЖ) түсінігінің авторлық түсіндірмесі ұсынылған және жүйенің негізгі құрамдас бөліктері айқындалды, ретроспективадағы және қазіргі жағдайдағы инновациялық жүйенің мәні қарастырылды. Индустриялық-инновациялық даму мәселелері бойынша мемлекеттік жоспарлау жүйесінің шеңберіндегі қабылданған стратегиялық және бағдарламалық құжаттарға инновациялық әлеуетті дамытуға бағытталған жүйелі және кешенді шаралар кешенін қамту тұрғысынан баға берілді. ҰИЖ-нің тиімді жұмыс істеуіне теріс әсерін тигізетін және бәсекеге қабілеттілік пен инновациялық әлеуетті бағалаудың халықаралық рейтингтерінде Қазақстанның салыстырмалы төмен деңгейде орналасуының салдары болып табылатын, жүргізіліп жатқан инновациялық саясаттың әлсіз жақтары анықталды. Қазақстанның ғылымды қажет ететін және инновациялық экономикасын дамыту үшін негізгі алғышарттар айқындалды. ҰИЖ жұмыс істеу тиімділігін арттыру үшін қажетті құрамдас бөліктерді (тұтынушылар сегменттері, құнды ұсыныстар, жылжыту арналары, қатысушылардың өзара қарым-қатынастары, кірістер ағындары, түйінді ресурстар, түйінді әрекеттер, түйінді серіктестер және шығындар құрылымы) қамтитын Қазақстанның инновациялық экожүйесінің «Канвас» моделі әзірленді.

Түйін сөздер: ұлттық инновациялық жүйе, білімді экономика, инновациялық инфрақұрылым, мемлекеттік саясат.

Введение

Высокая волатильность цен на энергетические ресурсы, сырьевая направленность экономики Казахстана делают её уязвимой ко многим внешним факторам. Перед Казахстаном остро стоит задача диверсификации национальной экономики путем построения конкурентоспособной экономики с высокой добавленной стоимостью, основанной на знаниях, которая должна стать фундаментом благосостояния общества. Для этого необходимо дальнейшее развитие эффективно действующей национальной инновационной системы (далее – НИС), включающей в себя комплекс системных мер, инструментов поддержки и механизмов генерации, распространения и коммерциализации новых знаний.

В то же время, развитие НИС Республики Казахстан зависит от степени реализации целенаправленной инновационной политики и четко обозначенных стратегических подходов к развитию инновационного потенциала. Государственная политика по стимулированию инновационной деятельности должна быть соответствующим образом адаптирована на основе прочной концептуальной основы, где создание,

распространение и коммерциализация инноваций станут ключевым фактором экономического роста и являются частью ответа на многие новые социальные вызовы в условиях глобализации экономики, основанной на знаниях.

Современные концептуальные подходы к формированию и развитию НИС основываются на эффективном взаимодействии новаторов, предприятий, учебных заведений, научных организаций и государства, которые обеспечивают поток новых технологий и знаний, являющихся ключом к инновационным процессам и появлению инноваций. Понимание сущности и определение элементов НИС – важная научно-практическая задача, позволяющая развить механизмы стимулирования инновационной активности и повысить конкурентоспособность предприятий. Детальное изучение НИС позволяет выявить как несогласованность действий между участниками системы, так и вопросы эффективности государственной политики, являющиеся препятствием к становлению и развитию новых знаний и инноваций. В данном контексте целесообразным является определить подходы и стратегии, направленные на укрепление взаимодействия между участниками в системе и на повышение их инновационного потенциала.

Обзор литературы

Концепция НИС последние 20 лет находится в центре внимания и является объектом дискуссий как для государственных и международных организаций, ответственных за разработку инновационной политики, так и ученых со всего мира, занимающихся вопросами инновационного и технологического развития.

Вопросам формирования НИС посвящены аналитические обзоры и публикации Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). ОЭСР занимает важное место в научном обществе в рамках работ, связанных с вопросами инновационного развития. В течение 1995-2001 годов осуществлялась реализация проекта ОЭСР по разработке подхода НИС. Реализация проекта осуществлялась в два этапа, проект находился под управлением Рабочей группы по политике в области технологий и инноваций, и был

направлен на изучение возможностей для изменения направлений инновационной политики в странах ОЭСР. В проекте учтены новые взгляды на инновационный процесс, вытекающие из исследования инноваций. По итогам исследований опубликовано несколько публикаций, посвященных таким вопросам, как инновационные кластеры, сети и мобильность человеческих ресурсов, а также подготовлены сводные отчеты, направленные на обновление инновационной политики. Заключительная публикация экспертов ОЭСР – *Dynamising National Innovation Systems*, OECD, 2002, где отражены основные результаты многолетнего проекта, была опубликована в 2002 году.

По результатам поиска публикаций и работ ОЭСР были изучены следующие труды ученых и экспертов (таблица 1), которые, на наш взгляд, оказали существенное влияние на дальнейшее развитие концепции НИС.

Таблица 1 – Публикации ОЭСР по НИС

Название публикации	Описание
National Innovation Systems (OECD, 1997)	Подробно описано понятие и сущность концепции НИС, анализировались возможности применения данной концепции для формирования инновационной политики государств
Managing National Innovation Systems (OECD, 1999)	Описываются результаты первой фазы проекта ОЭСР по разработке подхода НИС, раскрываются вопросы ее формирования, в том числе определено, что эффективность инноваций зависит от того, каким образом различные компоненты НИС взаимодействуют друг с другом на местном, национальном и международном уровнях. Отмечается необходимость разработки грамотной политики к продвижению инноваций, определены цели и инструменты новой инновационной политики
Dynamising National Innovation Systems (OECD, 2002)	Обобщаются результаты последней – второй фазы многолетнего проекта ОЭСР по НИС, которая посвящена углубленному анализу по 3-м направлениям: кластеры, инновационные предприятия и сети, человеческие ресурсы. Публикация демонстрирует, как подход НИС может быть реализован при разработке и реализации более эффективных политик в области технологий и инноваций
Примечание – составлено авторами	

В то же время, широкому распространению концепции НИС способствовали активность группы ведущих ученых, которые пытались выработать единый подход понятия инновационной системы и определить ее место и роль в развитии национальной экономики, а также активное использование в качестве теоретико-методологической основы для выработки инновационной политики.

Несмотря на различные точки зрения и определения инновационной системы, концепция НИС была разработана благодаря усердию большой группы ученых, в частности, благодаря научным трудам К. Фримена, Б. Лундвалла и Р. Нельсона.

Б. Лундвалл (1992) в своей работе предположил, «что инновационные системы включают в себя все организации и учреждения, которые в той или иной степени способствуют возникновению инноваций».

В свою очередь Р. Нельсон (1993) предложил, «что организации, осуществляющие НИ-ОКР и (или) поддерживающие науку, технологии и инновации, составляют ядро НИС». Таким образом, оба ученых едины в понимании содержания понятия «инновации» как «комплексный процесс, в основе которого находится взаимодействие всех участников НИС, эффективность которой зависит от степени взаимодействия ее участников».

После 1990 года наблюдается возрастание внимания ученых к вопросам формирования и развития национальных инновационных систем, в нескольких странах концепция НИС была принята как официальная. В настоящее

время в научной литературе сформированы несколько различных определений «национальной инновационной системы» (таблица 2), которые нам позволяют раскрыть ее содержание.

Таблица 2 – Определение «национальной инновационной системы»

Авторы	Определение национальной инновационной системы
С. Фриман (1987)	«это сеть организаций в государственном и частном секторах, деятельность которых направлена на создание, импорт, усовершенствование и распространение новых технологий»
Б. Лундвалл (1992)	«элементы и взаимоотношения, возникающие при создании, распространении и использовании новых или экономически полезных знаний, которые расположены внутри или на границе государства»
Р. Нельсон и Н. Розенберг (1993)	«это сеть организаций, взаимодействие которых определяет инновационную деятельность национальных компаний»
С. Эдквист и Б. Лундвалл (1993)	«состоит из институтов развития и экономических структур, влияющих на темпы и направления технологических изменений в обществе»
Дж. Niosi (1993)	«система взаимодействия частных и государственных фирм (больших или малых), университетов и государственных учреждений, нацеленных на производство науки и технологий в пределах государства»
П. Патель и К. Павитт (1994)	«национальные институты, их стимулирующие структуры и компетенции, которые определяют темпы и направления развития технологического обучения в стране»
С. Меткалф (1995)	«это совокупность отдельных институтов, которые совместно или по отдельности способствуют созданию и распространению новых технологий, а также создают основу, в рамках которой правительство формирует и реализует политику, влияющую на инновационный процесс»
Примечание – составлено авторами на основе источника (Niosi, 2002)	

Контент-анализ содержания понятия «национальная инновационная система» позволяет установить, что основным ее компонентом является понятие «национальный», которое необходимо обсуждать совместно с такими понятиями, как «региональный» и «отраслевой». Важность НИС обусловлена тем, что она характеризует степень инновационного развития экономики того или иного государства в целом, а также оказывает существенное влияние на поведение и развитие инновационных систем на глобальном уровне.

По итогам исследования публикаций ОЭСР и трудов различных ученых можно сформулировать следующее определение: национальная инновационная система – совокупность взаимосвязанных организаций, в той или иной степени принимающие участие в пределах национальных границ в создании и распространении новых и (или) усовершенствованных знаний, технологий и инноваций. Основными составляющими национальной инновационной системы являются:

- система знаний – возможность сотрудничества различных носителей знаний и технологий для осуществления совместных проектов и исследований;

- система взаимосвязей – наличие инфраструктуры или платформы, где бы различные стороны инновационного процесса могли действовать совместно;

- система финансирования – своевременное обеспечение инновационных проектов необходимыми финансовыми ресурсами.

Методология

В статье используется метод количественно-качественного анализа содержания трудов ученых и основных публикаций ОЭСР в рамках проекта по разработке концепции инновационных систем, а также сравнительный анализ, систематизация и обобщение.

Процесс формирования НИС Казахстана связан с принятием ряда государственных программ и стратегических документов, обеспечивших институциональную, законодательную и инфраструктурную основу для развития инновационной деятельности.

Для проведения ретроспективного анализа принятых государственных программ и стратегических документов на предмет наличия системных

и комплексных мер, а также выделения основных этапов формирования и развития НИС Казахстана в статье изучены следующие документы:

- Закон РК «Об инновационной деятельности» от 3 июля 2002 года;

- Закон РК «О государственной поддержке инновационной деятельности» от 23 марта 2006 года;

- Закон РК «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности» от 9 января 2012 года;

- Предпринимательский кодекс РК от 9 января 2012 года;

- Стратегия индустриально-инновационного развития РК на 2003-2015 годы;

- Программа по формированию и развитию НИС РК на 2005-2015 годы;

- Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию РК на 2010-2014 годы;

- Программа по формированию и развитию национальной инновационной системы РК на 2005-2015 годы. Следует отметить, что это была единственная программа, включавшая в себя системный и комплексный подход к вопросу создания НИС, где предполагалось использование оптимальных механизмов возникновения, распространения и коммерциализации инноваций в экономике страны;

- Государственная программа индустриально-инновационного развития РК на 2015-2019 годы (ГПИИР). В ходе реализации второй пятилетки индустриально-инновационного развития был принят Предпринимательский кодекс РК, проведен первый Национальный конкурс инноваций, запущена программа «Стартап Казахстан», осуществлялось развитие инфраструктуры инновационных кластеров «ПИТ» и Назарбаев Университет, создан Международный технопарк IT-стартапов «Astana Hub», созданы центры развития технологий при автономном кластерном фонде «ПИТ», предоставлялись инновационные гранты для технологического развития отраслей, предприятий, а также для коммерциализации технологий (на условиях софинансирования).

Для выявления перспектив развития НИС Казахстана следует использовать современный инструмент стратегического планирования – «Канва» модель инновационной экосистемы Казахстана. Стратегическая «Канва», используемая для описания бизнес-моделей новых и уже действующих предприятий, представляет собой схематическое отображение всех бизнес-процес-

сов компании: предложение, инфраструктуру, потребителей и финансы. В рамках данной работы модель была адаптирована к существующей инновационной экосистеме Казахстана, которая охватывает следующую последовательность компонентов: (1) сегменты потребителей; (2) ценностные предложения; (3) каналы продвижения; (4) взаимоотношения участников; (5) потоки доходов; (6) ключевые ресурсы; (7) ключевые действия; (8) ключевые партнеры и (9) структура расходов.

Предложенная модель «Канва» модель инновационной экосистемы Казахстана позволит определить основные ценности, ключевых игроков, основные конкурентные преимущества инновационной системы, а также поможет найти слабые стороны, выявить новые точки роста, отслеживать взаимосвязь участников системы и настраивать отношения между элементами инновационной инфраструктуры для повышения эффективности НИС.

Результаты и обсуждения

По результатам проведенного исследования были выделены основные этапы формирования НИС Казахстана (таблица 3).

Анализ государственных программ и стратегий, а также опубликованных отчетов АО «QazTech Ventures» (ранее – АО «НАТР») показывает, что в период с 2003 по 2014 год в стране формировались первые элементы инновационной инфраструктуры, в том числе созданы 9 региональных технопарков, 5 отраслевых конструкторских бюро, 15 офисов коммерциализации при ВУЗах и научных организациях, 5 международных центров трансферта технологий, профинансировано 13 венчурных фондов. Однако, начиная с 2015 года началась работа по передаче в конкурентную среду 4 региональных технопарков (ТОО «Технопарк «Алгоритм», ТОО «Технопарк Сары-Арка», ТОО «Восточно-Казахстанский региональный технопарк «Алтай», ТОО «Технопарк КазНТУ имени К.И. Сатпаева»), располагающих собственной инфраструктурой, и 4 отраслевых конструкторских бюро (ТОО «Конструкторское бюро транспортного машиностроения», ТОО «Конструкторское бюро горно-металлургического оборудования», ТОО «Конструкторское бюро нефтегазового оборудования», ТОО «Конструкторское бюро сельскохозяйственного машиностроения»). Технопарки, которые не владели собственной инфраструктурой, были ликвидированы.

Таблица 3 – Этапы формирования НИС Казахстана

Программные документы	Стратегия индустриально-инновационного развития РК на 2003-2015 годы	Программа по формированию и развитию НИС РК на 2005-2015 годы	ГПФИР РК на 2010-2014 годы	ГПИИР РК на 2015-2019 годы
Период	2000-2010		2010-2014	2015-2019
Законодательная база	Закон РК «Об инновационной деятельности» от 3 июля 2002 года	Закон РК «О государственной поддержке инновационной деятельности» от 23 марта 2006 года	Закон РК «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности» от 9 января 2012 года	Предпринимательский кодекс РК от 9 января 2012 года
Институты развития	1) Центр инжиниринга и трансфера технологий (ЦИТТ) 2) Национальный инновационный фонд (НИФ)		1) Национальное агентство технологического развития (НАТР) 2) Казахстанский институт развития индустрии (КИРИ)	1) «QazTech Ventures» 2) Казахстанский центр индустрии и экспорта «QazIndustry» 3) Центр инжиниринга и трансфера технологий – «Qazinnovation»
Инновационная инфраструктура	1) СЭЗ «Парк информационных технологий» 2) 8 региональных технопарков 3) конструкторское бюро транспортного машиностроения 4) участие НИФ в 12 Венчурных фондах (5 зарубежных, 7 отечественных)		1) инновационный кластер «ПИТ» 2) технопарк «Алатау» (Алматы, 2012) 3) 4 отраслевых конструкторских бюро горно-металлургического, нефтегазового оборудования, сельскохозяйственного машиностроения и приборостроения 4) 15 офисов коммерциализации при ВУЗах 5) 5 международных центров развития технологий 6) Участие НАТР в зарубежном венчурном фонде	1) инновационный кластер «Назарбаев Университет» 2) Международный технопарк IT-стартапов «Astana Hub» 3) СЭЗ «Астана-Технополис» 4) центры развития технологий при инновационном кластере «ПИТ» 5) передача технопарков в конкурентную среду (4), ликвидация отраслевых конструкторских бюро (4)
Финансовая инфраструктура	1) государственные натурные гранты	1) инновационные гранты на выполнение НИОКР, на подготовку ТЭО инновационного проекта, патентование объектов интеллектуальной собственности за рубежом 2) венчурное и проектное финансирование	1) технологическое бизнес-инкубирование 2) инновационные гранты (9 видов инновационных грантов) 3) обязательство недропользователя по финансированию НИОКР (1% от СГД) 4) возмещение части затрат 5) венчурное финансирование	1) инновационные гранты на технологическое развитие отраслей, развитие действующих предприятий и коммерциализацию технологий 2) возмещение части затрат 3) обязательство недропользователя по финансированию НИОКР (1% от затрат на добычу)
Примечание – составлено авторами				

По итогам проведенной работы по передаче в конкурентную среду региональных технопарков и конструкторских бюро: 4 технопарка были приватизированы, 4 конструкторских бюро были ликвидированы. Также, была приостановлена деятельность международных центров

трансфера технологий, осуществлен выход из 8 венчурных фондов.

Следует отметить, что согласно ГПИИР на 2015-2019 годы, «на базе действующих конструкторских бюро, созданных с участием государства, предполагалось создание инжини-

рингового центра с опытно-экспериментальным участком для разработки новых продуктов, совершенствования существующих на предприятиях технологий и адаптации лучших мировых технологий к условиям действующих предприятий». Более того, в соответствии с Планом мероприятий по реализации ГПИИР было предусмотрено мероприятие по развитию отраслевых конструкторских бюро. Таким образом, учитывая итоги проведенной работы по приватизации, поставленная задача по дальнейшему развитию конструкторских бюро в рамках ГПИИР не была достигнута, что оказывает негативное воздействие на состояние развития инновационной инфраструктуры.

Кроме того, необходимо отметить, что в последние годы часто менялись национальные институты развития в области технологического развития, уполномоченные на реализацию мер государственной поддержки инновационной деятельности. Так, оператором по предоставлению инновационных грантов до 13 декабря 2018 года было АО «НАТР», с декабря 2018 года по декабрь 2019 года АО «Казахстанский инсти-

тут развития индустрии» (далее - АО «КИРИ») и с 23 декабря 2019 года оператором определено АО «ЦИТТ». Также, в феврале 2019 года АО «НАТР» было переименовано в АО «QazTech Ventures», а 29 июля 2019 года АО «КИРИ» было переименовано в АО «Казахстанский центр индустрии и экспорта «QazIndustry».

Пересмотру также подвергались меры государственной поддержки инновационной деятельности, в частности инновационные гранты (рисунок 1).

Так, согласно статистике предоставления инновационных грантов, полученных по итогам изучения отчетов АО «НАТР» за 2011-2019 годы, можно выделить следующие выводы:

- в связи с поздним утверждением правил предоставления инновационных грантов (ППРК от 9 августа 2012 года №1035, 1036, 1037), в 2012 году инновационные гранты не предоставлялись;

- с 2011 года по 2015 год правила предоставления инновационных грантов изменялись 3 раза, что существенно повлияло на динамику предоставления грантов;

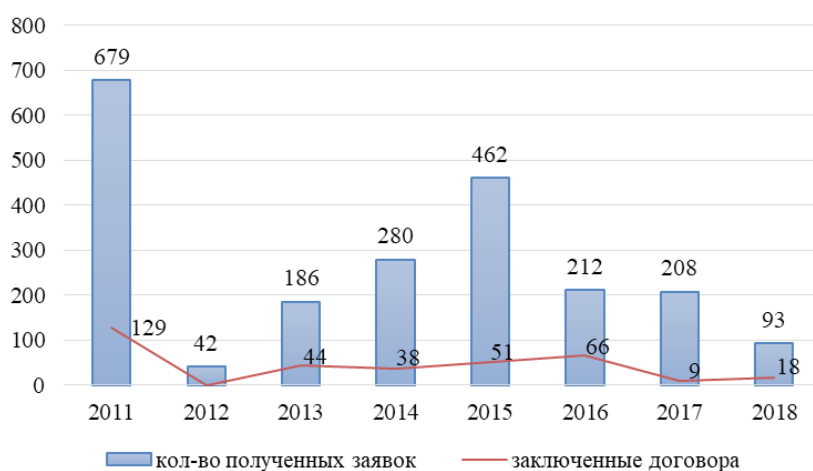


Рисунок 1 – Статистика предоставления инновационных грантов

Примечание – составлено авторами на основе ежегодных отчетов АО «QazTech Ventures»

- в связи с изменением оператора по предоставлению инновационных грантов в 2019 году инновационные гранты не предоставлялись.

Вместе с тем, постоянный пересмотр задач и функций институтов развития негативно влияют как на организацию бизнес-процессов мер поддержки, так и на уровень осведомленности населения о мерах государственной поддержки инновационной деятельности.

По итогам проделанной работы по структурированию и реорганизации институтов развития получено следующее разделение их функций (таблица 4).

Таким образом, по итогам изучения государственных программ и Стратегии индустриально-инновационного развития РК на 2003-2015 годы можно сделать следующие выводы и рекомендации.

Таблица 4 – Основные функции субъектов государственной поддержки инновационной деятельности

Субъекты государственной поддержки инновационной деятельности	Основные направления деятельности и оказываемые меры поддержки
АО «QazTech Ventures»	<ul style="list-style-type: none"> – экспертно-технологическое сопровождение – поддержка бизнес-инкубаторов – акселерация проектов – венчурное финансирование
АО «Центр инжиниринга и трансфера технологий»	<ul style="list-style-type: none"> – предоставление инновационных грантов – информационная аналитика – технологическое проектное управление
АО «Казахстанский центр индустрии и экспорта «QazIndustry»	<ul style="list-style-type: none"> – повышение производительности труда субъектов индустриально-инновационной деятельности – развитие территориальных кластеров – возмещение части затрат по продвижению товаров, работ и услуг на внутреннем и внешнем рынках – деятельность по СЭЗ
Примечание – составлено авторами	

Во-первых, в государственных программах, несмотря на наличие задач и мероприятий по инновационному и технологическому развитию, отсутствует системный и комплексный подход, необходимый для развития НИС в целом и отдельных элементов инновационной инфраструктуры. Единственной программой, где наиболее детально раскрывались отдельные компоненты НИС, была Программа по формированию и развитию национальной инновационной системы РК на 2005-2015 годы, которая была поставлена на утрату в связи с принятием ГПФИИР. В этой связи предлагается в рамках новой программы ГПИИР предусмотреть отдельное направление по дальнейшему развитию НИС и всех ее элементов.

Во-вторых, каждая новая принятая программа является логическим продолжением ранее принятых программ и учитывает опыт их реализации. При этом, анализ показывает, что в новых принимаемых программах слабо выражена преемственность инновационной политики, также отсутствует преемственность новых принимаемых мер и задач. Кроме того, не рассматривается текущее состояние развития инновационной инфраструктуры, с учетом проделанной работы по приватизации и ликвидации технопарков и конструкторских бюро, а также с учетом создания новых элементов. Учитывая низкую эффективность отдельных элементов инновационной инфраструктуры, стоит также затронуть вопросы повышения эффективности корпоративного управления элементов.

Таким образом, предлагается в программных документах отражать общую картину текущего

состоянию развития НИС в целом и его отдельных элементов. Такой подход позволяет выявить сильные и слабые стороны системы, на основании которых можно определить конкретные мероприятия, обеспечивая общую системность функционирования НИС. Кроме того, в последние годы государство все меньше участвует в создании инновационной инфраструктуры, в связи с чем, считаем целесообразным уделить особое внимание вопросам стимулирования частного сектора в создании новых элементов инновационной инфраструктуры, в том числе на принципах ГЧП.

В-третьих, отсутствуют количественные и качественные показатели, которые позволят оценить текущее состояние развития НИС. В данном направлении считаем возможным использовать опыт ОЭСР и международных рейтингов в области оценки конкурентоспособности и развития инновационного потенциала, таких как Глобальный индекс конкурентоспособности Всемирного экономического форума (ГИК ВЭФ) и Глобальный индекс инноваций.

В тоже время, при описании в ГПИИР текущей ситуации развития приоритетных секторов не указывается, в каких технологических укладах находится отрасль. При этом очевидно, что большая часть предприятий Казахстана относится к третьему технологическому укладу и порядка трети всех предприятий – к четвертому технологическому укладу. В этой связи необходимо применение дифференцированного подхода к развитию приоритетных секторов, так как они находятся на разном уровне развития. Необходимо также изучение предпосылок и потенциала

для развития NBIC конвергентных технологий (нано-, био-, информационные и когнитивные технологии), которые являются ядром перспективного шестого технологического уклада.

В-четвертых, проделанная работа экспертов ОЭСР и группы ученых демонстрирует, что постоянное взаимодействие участников и элементов НИС является одним из условий эффективного и долгосрочного функционирования и развития НИС. Так, необходимо обеспечить постоянное взаимодействие элементов системы для вовлечения всех игроков системы в инновационный процесс. Базовой основой для совместной деятельности могут стать технологические платформы, которые объединят все усилия и заинтересованных участников на решение технологических задач.

В-пятых, для обеспечения устойчивого и долгосрочного функционирования национальных институтов развития в области технологического развития, уполномоченных на реализацию мер государственной поддержки инновационной деятельности, вопросы реорганизации институтов развития предлагается рассматривать после анализа оценки деятельности, эффективности оказания мер государственной поддержки, а также возможных последствий и рисков как со стороны государства, так и со стороны субъектов инновационной деятельности. В связи с этим, считаем целесообразным разработать единый подзаконный нормативно-правовой акт, где будут определены возможные механизмы реорганизации институтов развития, а также вопросы оценки эффективности их деятельности.

Вышеуказанные проблемы в вопросах инновационной политики являются следствием низких темпов развития инновационного потенциала Казахстана, о чем свидетельствуют как данные Бюро национальной статистики, так и данные анализа оценки конкурентоспособности в рамках рейтинга ГИК ВЭФ и результаты Глобального инновационного индекса.

Так, по итогам рейтинга ГИК ВЭФ за 2019 год в рамках фактора «Инновационный потенциал» Казахстан расположился на 95 месте среди 141 страны. Относительно низкая позиция в рейтинге по данной категории связана с такими факторами, как очень низкий уровень узнаваемости научных институтов (0,01 из 100), низкий уровень активности по патентным заявкам (0,39 на 1 млн. человек), низкий уровень заявок на регистрацию товарного знака (195 на 1 млн человек), а также очень низкие объемы расходов

на НИОКР (0,1% от ВВП). Последний является ключевым показателем, отражающий уровень развития наукоемкой экономики. Кроме того, согласно опросу руководителей предприятий, в Казахстане недостаточно развиты кластеры (122-я позиция).

Согласно рейтингу глобального инновационного индекса, проводимого в рамках совместного проекта Международной бизнес-школы INSEAD, Корнелльского университета и Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO), по итогам 2019 года Казахстан занял 79 место среди 129 стран. Низкая позиция объясняется относительно низкими рейтингами по следующим группам: человеческие ресурсы и НИОКР – 67 позиция (29,8 пунктов из 100), развитие технологий и новых знаний – 81 позиция (18,2 пунктов), результаты креативной деятельности – 102 позиция (18,4 пунктов).

Вместе с тем, на сегодняшний день созданы все необходимые предпосылки для дальнейшего развития инновационного потенциала Казахстана. В последние годы созданы такие крупные элементы НИС, как инновационные кластеры «Назарбаев Университет» и «Парк инновационных технологий», Международный технопарк IT-стартапов «Astana Hub» и Международный финансовый центр «Астана», которые обладают большим потенциалом, чтобы стать точками роста инновационной и наукоемкой экономики. Как показывает опыт, темпы развития инноваций зависят от качественно выстроенной государственной инновационной политики, а также в условиях правильной настройки и взаимодействия основных элементов инновационной экосистемы:

- экосистемы знаний – возможность сотрудничества различных носителей знаний и технологий для осуществления совместных проектов и исследований;

- экосистемы взаимосвязей – наличие инфраструктуры или платформы, где бы различные стороны инновационного процесса могли действовать совместно;

- экосистемы финансирования – своевременное обеспечение инновационных проектов необходимыми финансовыми ресурсами.

По итогам проведенного анализа состояния развития НИС Казахстана с учетом дальнейших перспектив развития была построена «Канва» модель инновационной экосистемы Казахстана (таблица 5).

В рамках данной работы модель была адаптирована к существующей инновацион-

ной экосистеме Казахстана, которая охватывает следующую последовательность компонентов:

- сегменты потребителей;
- ценностные предложения;
- каналы продвижения;

- взаимоотношения участников;
- потоки доходов;
- ключевые ресурсы;
- ключевые действия;
- ключевые партнеры;
- структура расходов.

Таблица 5 – «Канва» модель инновационной экосистемы Казахстана

<p>Ключевые партнеры</p> <ul style="list-style-type: none"> • государственные органы (отраслевые министерства, акиматы) • институты развития (QazTechVentures, Центр инжиниринга и трансферта технологий, Казахстанский центр индустрии и экспорта «QazIndustry» и др.) • инновационные кластеры (Назарбаев Университет, Парк инновационных технологий) • международный технопарк IT-стартапов «Astana Hub», региональные технопарки • Международный финансовый центр «Астана» • специальные экономические зоны (Астана-Технополис, Парк инновационных технологий) • бизнес-инкубаторы • венчурные фонды 	<p>Ключевые действия</p> <ul style="list-style-type: none"> • НИОКР • бизнес-инкубирование проектов • бизнес-акселерация проектов • венчурное финансирование • коммерциализация НИОКР • конкурсные мероприятия по решению задач компаний • предоставление специализированных сервисов (прототипирование, опытное-производство, защита объектов интеллектуальной собственности, консалтинг) • образовательные мероприятия по инновационному предпринимательству • размещение компаний • размещение корпоративных R&D лабораторий/центров 	<p>Ключевые ценности</p> <ul style="list-style-type: none"> • благоприятная среда для осуществления инновационной деятельности (законодательство, налоговые льготы и преференции) • современная инфраструктура • высокотехнологические сервисы • меры государственной поддержки • доступ к квалифицированным кадрам (ученые, студенты) и IT-талантам • экспертное сопровождение • партнерские отношения с крупными зарубежными компаниями и инновационными центрами 	<p>Взаимоотношения участников</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологические платформы • совместные программы поддержки инновационных проектов • технологические консорциумы • корпоративные инновации • совместные конкурсные мероприятия (хакатоны, конкурсы технологических решений) • программы совместных исследований 	<p>Сегменты потребителей</p> <ul style="list-style-type: none"> • государственный и квазигосударственный сектор • МСБ и крупный бизнес • национальные компании • недропользователи • стартап-компании • ВУЗы, научные организации • инноваторы • ученые • студенты
<p>Структура расходов</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие инновационной инфраструктуры • оказание мер государственной поддержки • организация программ бизнес-инкубирования и акселерации стартап-проектов • проведение образовательных мероприятий по инновационному предпринимательству • операционные расходы на содержание основных элементов НИС 			<p>Каналы продвижения</p> <ul style="list-style-type: none"> • тематические мероприятия • участие в форумах, выставках • интернет продвижение, СМИ • выпуск/ публикация информационного материала (справочники, вестники и т.д.) 	<p>Потоки доходов</p> <ul style="list-style-type: none"> • налоговые поступления от производства инновационных ТРУ • продажа доли в инновационных компаниях • аренда производственных помещений • предоставление доступа к специализированному оборудованию центров и лабораторий • роялти от лицензионных соглашений
<p>Примечание – составлено авторами</p>				

«Канва» модель инновационной экосистемы Казахстана – это наиболее наглядная форма представления всех основных составляющих национальной инновационной системы. «Канва» модель инновационной экосистемы Казахстана представляет визуальную целостную картину инновационной экосистемы Казахстана с отражением взаимосвязей наиболее ключевых структурных элементов системы, определяющих уникальность, конкурентоспособность и успех инновационных компаний на рынке.

Предложенная «Канва» модель инновационной экосистемы Казахстана позволяет определить основные ценности, ключевых игроков, основные конкурентные преимущества инновационной системы, а также помогает найти слабые стороны, выявить новые точки роста, отслеживать взаимосвязь участников системы и настраивать отношения между элементами инновационной инфраструктуры для повышения эффективности национальной инновационной системы.

Заключение

В сегодняшних реалиях концепция НИС является актуальной и требует внимания как со стороны ученых для ее дальнейшего изучения и определения оптимальных механизмов функционирования и взаимодействия ее элементов, так и со стороны государства для выработки на базе данной концепции инновационной политики, основанной на интеграции всех участников инновационной системы для эффективного использования интеллектуального потенциала, генерации, распространения и коммерциализации новых знаний.

По итогам проведенного контент-анализа основных трудов ученых, которые оказали существенное влияние на возникновение и даль-

нейшее развитие концепции инновационных систем, было предложено авторское видение понятия «НИС», определены основные составляющие системы.

Анализ стратегических и программных документов позволил выявить ряд особенностей, который, на наш взгляд, препятствуют процессу формирования и развития НИС. Наиболее значимые из них – это отсутствие системного подхода, слабая преемственность между принимаемыми мерами и проводимой инновационной политики, постоянная сменяемость институтов развития, уполномоченных на оказание мер государственной поддержки, отсутствие мер для обеспечения эффективной интеграции и взаимодействия участников НИС. По итогам проведенного анализа, была отмечена необходимость выделения в новой государственной программе индустриально-инновационного развития отдельного направления по дальнейшему развитию НИС с определением конкретных мероприятий по совершенствованию институциональных, инфраструктурных и финансовых составляющих системы.

Наиболее наглядной формой представления всех основных компонентов НИС является «Канва» модель, которая в последние годы широко используется для конкретизации бизнес-процессов существующей компании и поиска возможности для роста. В нашем случае бизнес-модель «Канва» представляет визуальную целостную картину инновационной экосистемы Казахстана с отражением взаимосвязей наиболее ключевых структурных элементов системы, определяющих уникальность, конкурентоспособность и успех инновационных компаний на рынке.

Статья подготовлена по результатам исследования по гранту №AP08052209 Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Литература

- 1 Den Hartigh E., Uzun P., Anwar A.A. Company innovation system: an exploration based on examples from arçelik and vestel // PressAcademia Procedia. – 2017. – vol. 4(1). – P. 93-104.
- 2 Edquist C. Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. – London: Pinter Publishers/Cassell Academic, 1997. – 432 p.
- 3 Edquist C., Lundvall B. Comparing the Danish and Swedish Systems of Innovation. In: Nelson R. National Innovation Systems. – Oxford: Oxford University Press, 1993. – P. 133-153.
- 4 Feinson S. National innovation systems overview and country cases. Knowledge flows and knowledge collectives: understanding the role of science and technology policies in development. A Project for the Global Inclusion Program of the Rockefeller Foundation. – 2003. – 280 p.
- 5 Gregersen B., Johnson B., Kristensen A. Comparing national systems of innovation. The case of Finland, Denmark and Sweden. Explaining Technical Change in a Small Country // Physica, Heidelberg. – 1994. – P. 116-158.
- 6 Schwab K. Global Competitiveness Report. – World Economic Forum, 2019 – 666 p.

- 7 Schwab K. Global Competitiveness Report. – World Economic Forum, 2018. – 671 p.
- 8 Lundvall B., Vang J., Joseph K., Chaminade C. Bridging innovation system research and development studies: Challenges and research opportunities // 7th Globelics Conference. – Senegal, 2009. – 39 p.
- 9 Malerba F. Sectoral systems of innovation and production // *Research Policy*. – 2002. – vol. 31(2). – P. 247-264.
- 10 Nelson R. National Innovation Systems. A Comparative Analysis. – Oxford: Oxford University Press, 1993. – 558 p.
- 11 Niosi J. National systems of innovations are “x-efficient” (and x-effective): Why some are slow learner // *Research Policy*. – 2002. – vol. 31(2). – P. 291-302.
- 12 OECD. Dynamising National Innovation Systems. – Paris: OECD Publishing, 2002. – 49 p. <https://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>.
- 13 OECD. Main Science and Technology Indicators. – Paris: OECD Publishing, 2016. <https://www.oecd.org/sti/msti.htm>.
- 14 OECD. Managing National Innovation Systems. – Paris: OECD Publishing, 1999. https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/managing-national-innovation-systems_9789264189416-en.
- 15 Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении «Программы по формированию и развитию национальной инновационной системы Республики Казахстан на 2005-2015 годы»: утв. 25 апреля 2005 года, № 387.
- 16 Силуянова Е.В. Национальные инновационные системы: в поисках рабочей концепции // *Вестник РУДН. Серия: Экономика*. – 2007. – №2. – С. 59-65.
- 17 Указ Президента Республики Казахстан. «О Государственной программе по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы»: принят 19 марта 2010 года, № 958.
- 18 Указ Президента Республики Казахстан. «О Стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 годы»: принят 17 мая 2003 года, № 1096.
- 19 Указ Президента Республики Казахстан. «Об утверждении Государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы»: принят от 1 августа 2014 года, № 874.

References

- 1 Den Hartigh E., Uzun P., Anwar A.A. (2017) Company innovation system: an exploration based on examples from arçelik and vestel. *PressAcademia Procedia*, vol. 4(1), pp. 93-104.
- 2 Edquist C. (1997) Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. London: Pinter Publishers/Cassell Academic, 432 p.
- 3 Edquist C., Lundvall B. (1993) Comparing the Danish and Swedish Systems of Innovation. In: Nelson R. National Innovation Systems. Oxford: Oxford University Press, pp. 133-153.
- 4 Feinson S. (2003) National innovation systems overview and country cases. Knowledge flows and knowledge collectives: understanding the role of science and technology policies in development. A Project for the Global Inclusion Program of the Rockefeller Foundation, 280 p.
- 5 Gregersen B., Johnson B., Kristensen A. (1994) Comparing national systems of innovation. The case of Finland, Denmark and Sweden. Explaining Technical Change in a Small Country. *Physica, Heidelberg*, pp. 116-158.
- 6 Lundvall B., Vang J., Joseph K., Chaminade C. (2009) Bridging innovation system research and development studies: Challenges and research opportunities. *7th Globelics Conference*, Senegal, 39 p.
- 7 Malerba F. (2002) Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, vol. 31(2), pp. 247-264.
- 8 Nelson R. (1993) National Innovation Systems. A Comparative Analysis. Oxford: Oxford University Press, 558 p.
- 9 Niosi J. (2002) National systems of innovations are “x-efficient” (and x-effective): Why some are slow learner. *Research Policy*, vol. 31(2), pp. 291-302.
- 10 OECD (1999) Managing National Innovation Systems. Paris: OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/managing-national-innovation-systems_9789264189416-en
- 11 OECD (2002) Dynamising National Innovation Systems. Paris: OECD Publishing, 49 p. <https://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>
- 12 OECD (2016) Main Science and Technology Indicators. Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/sti/msti.htm>
- 13 Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan. Ob utverzhdanii «Programmy po formirovaniju i razvitiju nacional'noj innovacionnoj sistemy Respubliki Kazahstan na 2005-2015 gody» [Programs for the formation and development of the national innovation system of the Republic of Kazakhstan for 2005-2015]: utv. 25 aprelja 2005 goda, № 387.
- 14 Schwab K. (2018) Global Competitiveness Report. World Economic Forum, 671 p.
- 15 Schwab K. (2019) Global Competitiveness Report. World Economic Forum, 666 p.
- 16 Silujanova E.V. (2007) Nacional'nye innovacionnye sistemy: v poiskah rabochej koncepcii [National innovation systems: in search of a working concept]. *Vestnik RUDN. Serija: Jekonomika*, vol. 2, pp. 59-65.
- 17 Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan. «O Gosudarstvennoj programme po forsirovannomu industrial'no-innovacionnomu razvitiju Respubliki Kazahstan na 2010-2014 gody» [On the State Program for Forced Industrial and Innovative Development of the Republic of Kazakhstan for 2010-2014]: prinjat 19 marta 2010 goda, № 958.
- 18 Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan. «O Strategii industrial'no-innovacionnogo razvitija Respubliki Kazahstan na 2003-2015 gody» [On the Strategy of industrial and innovative development of the Republic of Kazakhstan for 2003-2015]: prinjat 17 maja 2003 goda, № 1096.
- 19 Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan. «Ob utverzhdanii Gosudarstvennoj programmy industrial'no-innovacionnogo razvitija Respubliki Kazahstan na 2015-2019 gody» [On approval of the State program of industrial and innovative development of the Republic of Kazakhstan for 2015-2019]: prinjat ot 1 avgusta 2014 goda, № 874.