

Проблемы и перспективы развития наукоемких производств в Республике Казахстан

А.А. Сатыбалдин¹, Р.К. Сагиева², А.С. Жупарова³

Түйін

Қазақстанның ғылымды қажетсінетін экономикасын қалыптастыру үдерісі, ғылыми кадрлардың үлкен жетіспеушілігімен және диссоциациясымен, коммерциаландыру үшін инновациялық идеялардың болмауымен, сондай-ақ бизнестің инновацияларға деген сұранысының болмауымен, оның үйлесімді мозаикалық сипатын айтуға мүмкіндік береді. Сарапшылар деп аталатын себептердің арасында бәсекелестік органы жетіспеушілігі болып табылады, сондықтан сыртқы экономикалық факторлар (мемлекеттік саясат, өнертапқыштың қызығушылығы және т.б.) туындаған инновацияларға аынталандыру инновациялардың экономикалық тиімділігін арттырудың көзі болып табылмайды. Сарапшылардың пікірінше, Қазақстандағы ғылымды қажетсінетін салалардың шамалы дамуының негізгі себептерінің бірі ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды қаржыландырудың жетіспеушілігі болып табылады, бұл ғылыми сектордағы қаржы ресурстарын пайдаланудың төмен тиімділігі. Зерттеу барысында алынған нәтиже-лер жоғары технологиялық өндірістерді қаржыландырудың қазіргі жай-күйін ғана емес, сонымен қатар еліміздің өңірлерінде білім экономикасының табысты дамуына кедергі келтіретін түрлі факторлардың әсерін сыни түрде түсінуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: ғылымды қажетсінетін экономика; білімге негізделген экономика; ғылымды қажетсінетін экономиканы басқару.

Аннотация

Процесс формирования наукоемкой экономики Казахстана, сопровождаемый огромным дефицитом и разобщенностью научно-исследовательских кадров, недостатком инновационных идей для коммерциализации, а также отсутствием спроса на инновации со стороны бизнеса, позволяет констатировать его очагово-мозаичный характер. Среди причин, называемых экспертами, глубинной является отсутствие конкурентной среды, поэтому стимулы к инновациям, продиктованные внешними неэкономическими факторами (государственной политикой, любопытством изобретателя и др.), не являются источником повышения экономической эффективности инноваций. Одной из основных причин незначительного развития наукоемких производств в Казахстане, по мнению экспертов, является недостаток финансирования научно-исследовательской деятельности, сопровождаемый низкой эффективностью использования финансовых ресурсов в научном секторе. Полученные в ходе исследования результаты не только позволяют оценить современное состояние системы финансирования наукоемких производств, но и дают возможность критически осмыслить влияние разнообразных факторов, препятствующих успешному развитию экономики знаний в регионах нашей страны.

Ключевые слова: наукоемкая экономика; экономика, основанная на знаниях; управление наукоемкой экономикой.

Abstract

The process of formation of the knowledge-intensive economy of Kazakhstan, accompanied by a huge shortage and dissociation of research personnel, lack of innovative ideas for commercialization, as well as a lack of demand for innovation from the business side, makes it possible to state its focal mosaic character. Among the reasons, called experts, the deep is the lack of a competitive environment, so incentives for innovation, dictated by external non-

1 Директор Института экономики КН МОН РК, д.э.н., профессор, академик НАН РК, e-mail: ieconomkz@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7421-4472>

2 Декан Высшей школы экономики и бизнеса Казахского национального университета им. аль-Фараби, д.э.н., доцент, e-mail: rimmasagiyeva@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7447-268X>

3 Доцент Высшей школы экономики и бизнеса Казахского национального университета им. аль-Фараби, PhD, e-mail: aziza_z@mail.ru, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5787-760X>

economic factors (government policy, curiosity of the inventor, etc.) are not a source of improving the economic efficiency of innovation. One of the main reasons for the insignificant development of knowledge-intensive industries in Kazakhstan, according to experts, is the lack of funding for research and development activities, accompanied by low efficiency in the use of financial resources in the scientific sector. The results obtained in the course of the study make it possible not only to assess the current state of the system of financing high-tech industries, but also provide an opportunity to critically comprehend the influence of various factors hindering the successful development of the knowledge economy in the regions of our country.

Key words: high technology economy; knowledge based economy; management of knowledge-based economies.

Введение

Результаты реализации государственной политики в области финансирования наукоемких производств в стране экспертами оцениваются как неудовлетворительные. Прежде всего, по их мнению, проблема в том, что отечественная наука не востребована реальным сектором экономики. Причину эксперты [1-3] видят в том, что отсутствует четкая ориентация исследований на потребности рынка и наблюдается общая разбалансированность инновационной системы. Если в развитых странах рост расходов на НИОКР на 15%, как правило, приносит дополнительный 1% к росту ВВП, то данная тенденция в Казахстане не наблюдается. Также важной проблемой является имитационный характер инновационной системы Республики Казахстан, которая ориентирована на заимствование уже готовых технологий, а не на создание собственных прорывных инноваций. Фактически можно констатировать, что используемые в научном секторе финансовые ресурсы не оказывают значимого влияния на экономический рост в стране.

По мнению некоторых авторов [1-4], на данном этапе можно лишь говорить о становлении наукоемких производств в Казахстане, что может в некотором смысле быть следствием неразвитости модели «тройной спирали»:

1 Основной объем научных исследований фундаментального характера приходится не на университеты (вузы), а на институты Национальной академии наук, при этом подготовку научных кадров осуществляют вузы при достаточно слабой материально-технической базе и скромных масштабах финансирования НИОКР. В настоящее время идет процесс интеграции университетской и академической науки. Углубление такой

интеграции актуализирует проблемы совместного использования интеллектуальной собственности и производственных активов, а также развития механизмов софинансирования НИОКР из бюджетов разных уровней и др.

2 Научно-техническая и инновационная политика, поддержка определенных видов НИОКР находятся в ведении целого ряда министерств и агентств, в структуре государственного управления существуют также ведомственные координационные, консультационные и совещательные органы. Добиться перераспределения приоритетов в этой системе достаточно трудно, так как действует инерционная практика принятия решений «от достигнутого».

3 Недостаточная активность предприятий с точки зрения объемов и результативности проводимых ими НИОКР и тех научных разработок, которые они заказывают сторонним организациям (включая организации государственного сектора науки и вузы).

4 Недостаточный объем государственного финансирования научных исследований и отсутствие действенных налоговых стимулов для развития научного сектора.

5 Изолированность научных организаций и вузов не только от бизнес-сектора, но и друг от друга, приводящая к дублированию разрабатываемых проблем при дефиците финансовых ресурсов.

6 Наиболее тесные связи государства складываются с государственным сектором науки. Остальная наука как организационный механизм не оформлена, поэтому ее возможности установления обратных связей с государственными структурами существенно ограничены.

Таким образом, перечисленные институциональные барьеры на пути развития интеграционных взаимосвязей между секто-

рами бизнеса, науки и государственными органами наряду с дефицитом научно-исследовательских кадров, инновационных идей, отсутствием венчурных финансовых ресурсов и определяют низкую результативность реализуемых в Казахстане государственных программ инновационного развития и соответственно развитие наукоемких производств.

Литературный обзор

В эмпирической литературе, посвященной становлению наукоемкой экономики и особенно, эффективности отдельных государственных программ, только несколько исследований действительно рассматривают взаимодействие между частными и государственными источниками финансирования НИОКР [5-9]. Так, анализ, проведенный О. Карбони [10], показывает положительный эффект от государственного финансирования НИОКР. Выбирая перспективные проекты, правительства могут привлекать третьи лица с целью тщательного отбора и анализа инвестиционных проектов [11]. Кроме того, исследования О. Карбони [10] показали, что налоговые льготы являются наиболее эффективными стимулами по сравнению с прямым финансированием, например инновационным грантом. М. Меулеман и Ш. Де Маессенеире [8] считают, что получение субсидии на НИОКР подразумевает позитивный сигнал о качестве наукоемкого производства и обеспечивает лучший доступ к долгосрочному кредитованию, что сокращает самофинансирование. Д. Чарницки и др. [12] утверждают, что сосуществование обеих форм финансирования государственного и частного не приводит к эффекту вытеснения.

Применение определенного метода финансирования не должно основываться на том, что «лучше», а, скорее, на том, какой метод финансирования должен быть использован для определенной наукоемкой компании. Ранние ступени развития наукоемкой компании, согласно руководству Фраскати, показывают наибольший эффект от прямого метода финансирования в виде адресных грантов и субсидий, в то время как производители фирм со средним технологическим уровнем развития получают большую выгоду от косвенных

источников финансовой поддержки. И. Бусом и др. утверждают, что наукоемкие компании, имеющие опыт в области исследований и разработок, больше расположены к использованию налоговых льгот, несмотря на это снижается вероятность использования исключительно субсидий, предположительно способствующих эффективному проведению НИОКР [13].

Исследования подтверждают, что на эффективность реализации инновационных проектов помимо метода финансирования также значительное влияние оказывает и объем финансирования. Между тем при эмпирической оценке влияния государственных субсидий на исследования и разработки, проводимые наукоемкими компаниями, большинство ученых игнорируют размер субсидии [14]. Д. Геллек и В.П. Потери [15] рассчитали эффективность финансирования государственного финансирования НИОКР (гранты, закупки, налоговые стимулы и прямые результаты исследований) среди стран ОЭСР, причем результаты во многих странах были усреднены, поскольку экономическая структура и государственные политики этих стран сильно различаются. В отличие от этих ученых Ш. Герг и Е. Стробл [16] при исследовании взаимосвязи между государственной поддержкой и частным финансированием НИОКР определили важность объема гранта в развитии наукоемких производств. Т. Клаузен [17] проанализировал степень влияния фактического объема субсидии на исследования и разработки и отметил, что значительное влияние на НИОКР и инновации оказывают частные инвестиции. В эмпирическом анализе опыта Германии Б. Ашхофф [18] продемонстрировала, что минимальный размер гранта необходим для увеличения количества финансируемых НИОКР и отметила, что для степени влияния суммы субсидий степень его влияния может определяться размером проекта. Более крупные проекты, как правило, в большей степени зависят от государственного финансирования, тогда как малые наукоемкие проекты могут выполняться компаниями на основе самофинансирования. Следовательно, при заданной сумме государственного финансирования, чем больше проект, тем выше вероятность того, что

он будет профинансирован.

Результаты исследований зарубежных авторов также показали, что государственное финансирование влияет на использование налоговых кредитов. Так Д. Нейцу и др. [9] попытались выявить степень влияния субсидий и налоговых кредитов на наукоемкость компании. Они рассчитали интенсивность НИОКР субсидируемой фирмы, используя информацию о размере субсидий и налоговых льгот. Помимо раскрытия важности налоговых кредитов как таковых основной вывод их работы заключается в том, что субсидии на НИОКР оказывают положительный эффект по сравнению с налоговыми кредитами. Они пришли к выводу, что необходимы дальнейшие качественные исследования для лучшего понимания эффекта взаимодействия разных форм и методов финансирования на микроуровне.

Таким образом, анализ соответствующей литературы показал, что на успешное развитие инновационных компаний и наукоемких производств оказывают влияние не только государственные меры по стимулированию инновационной деятельности, но и степень технологичности компании и ее возраст. Некоторые авторы утверждают, что молодые инновационные компании развивают более прорывные инновации и способствуют росту и созданию рабочих мест. Утверждается, что для малых наукоемких компаний дефицит финансирования по-прежнему остается основным барьером для проведения НИОКР и разработки инноваций. Ц. Счнейдер и Р. Веугелерс [19] внесли вклад в исследования, выявив степень влияния источников финансирования на результаты деятельности наукоемкой компании, показав, что определенные субсидии на проведение НИОКР превосходят другие методы финансирования.

Методология

В качестве основы исследования поставленной научной проблемы были взяты инструменты познания экономической теории, а именно выполнен анализ проведенных исследований в трудах зарубежных и отечественных ученых. Использован метод сравнения и обобщения, который выявил ключевые положения принятых программ в свете развития индустриально-инновационного Казахстана, а также положение республики по показателям развития науки и технологий в мире. Кроме того, применен метод познания экономических явлений и процессов, позволивший выявить особенности институционального развития наукоемкой экономики.

Результаты и обсуждение

Впервые о необходимости перехода Республики Казахстан к инновационному экономическому развитию на государственном уровне заговорили 8 июля 2004 года, когда на заседании Правительства РК был рассмотрен, подготовленный Министерством индустрии и торговли вопрос о формировании национальной инновационной системы. Этот стратегически важный документ, утвержденный на самом высоком уровне, впервые определил задачи Казахстана в области научно-технологической политики и инноваций. Далее в результате системных многолетних усилий со стороны государства инновации были определены в качестве стратегически важного направления развития РК. Перечень программ РК, принятых в связи с развитием инноваций, представлен на рисунке 1.

Главной целью государственной инновационной политики было формирование сбалансированного сектора исследований и разработок и эффективной инновационной системы, обеспечивающих технологическую модернизацию экономики и повышение ее конкурентоспособности на основе передовых технологий, и превращение научного потенциала в один из основных ресурсов устойчивого экономического роста. Результаты ключевых инновационных программ, принятых в Казахстане отражены, в таблице 1.



Примечание – Составлено авторами на основе источника [20].

Рисунок 1 – Перечень программ Республики Казахстан, принятых в связи с развитием инноваций

Таблица 1 – Результаты ключевых инновационных программ, принятых в Казахстане

Название нормативно-правового акта	Год принятия	Цель	Объем финансирования	Результаты
Стратегия индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 годы	2003	Достижение устойчивого развития страны путем диверсификации отраслей экономики, способствующей отходу от сырьевой направленности, подготовка условий для перехода в долгосрочном плане к сервисно-технологической экономике.	1 226 млрд. тенге	За годы реализации ГП ФИИР удалось достичь следующих результатов: объемы производства легкой промышленности выросли с 27,5 млрд. тенге в 2008 году до 65,9 млрд. тенге в 2014 году, или на 10,2% в реальном выражении; за 2014 год показатель производительности труда вырос по сравнению с базовым 2008 годом в 1,5 раза и составил 13,2 тыс. долларов. За годы реализации первой пятилетки индустриализации объемы производства продукции легкой промышленности выросли с 27,5 до 65,9 млрд. тенге
Программа индустриализации	2010	Развитие базовых отраслей, путем реализации отраслеобразующих крупных проектов, в частности в обрабатывающем секторе		Реализовано более тысячи проектов на общую сумму более 6 трлн. тенге. Было создано 107 тысяч рабочих мест. Создано порядка 3,7 тыс. новых рабочих мест. Все предпринятые государством в первой пятилетке системные меры позволили восстановить уровень развития докризисного периода и обеспечить рост производства
Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы	2010	Обеспечение устойчивого и сбалансированного роста экономики через диверсификацию и повышение ее конкурентоспособности		Реализация первой пятилетки ГПФИИР и программ, реализованных в ее рамках, дала толчок началу структурной перестройки национальной экономики и стала одним из ключевых драйверов роста многих показателей. К примеру, благодаря мерам господдержки бизнеса реальный прирост ВВП составил около 30% (с 16,1 до 35,3 трлн. тенге), опережающими темпами начала расти обрабатывающая промышленность (рост производства 22,8%, а в горнодобывающем секторе 20,4%). В рамках первого этапа ГПФИИР 70% всех прямых иностранных инвестиций привлечено в обрабатывающую промышленность Казахстана, запущено 800 предприятий, выделено 700 млрд. тенге, обеспечено работой 150 тыс. человек

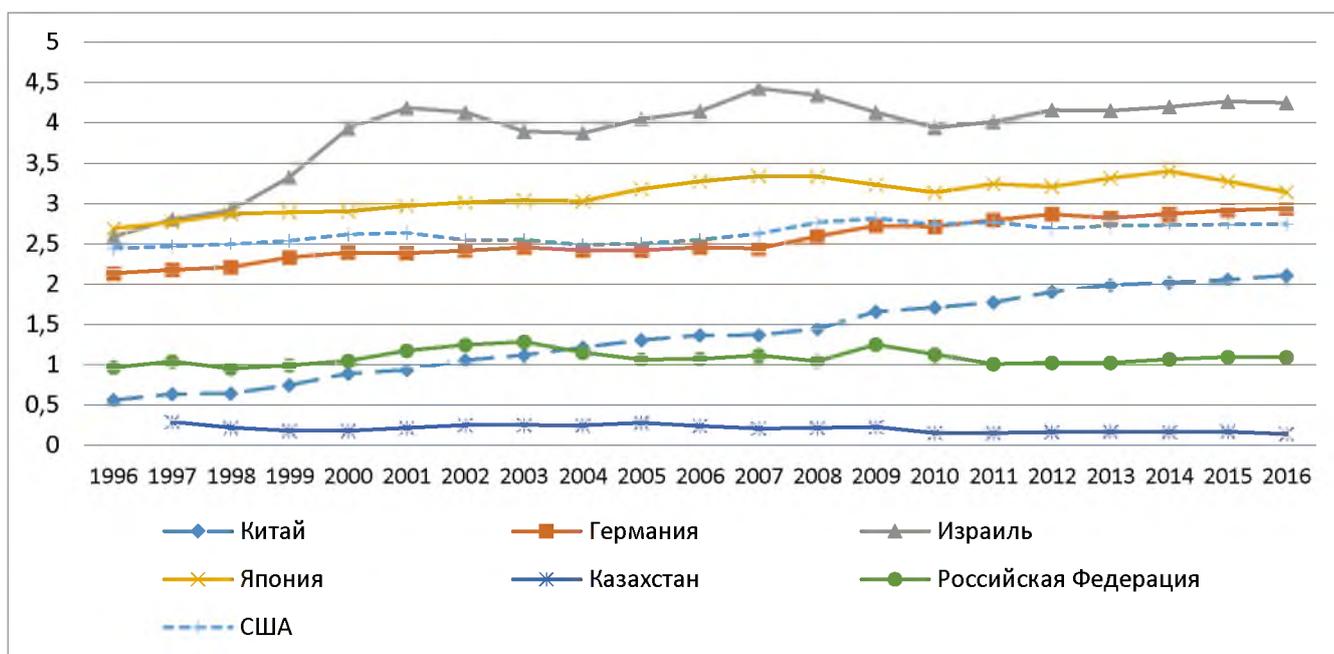
Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы	2010	Создание условий для повышения конкурентоспособности обрабатывающей промышленности	643 909, 6 млн. тенге	Достижение к 2019 году следующих экономических показателей: рост объема экспорта продукции обрабатывающей промышленности на 19%; рост производительности труда в обрабатывающей промышленности на 22%; объем инвестиций в основной капитал обрабатывающей промышленности в сумме 4,5 трлн. тенге; снижение энергоемкости в обрабатывающей промышленности не менее чем на 7% к уровню 2014 года
Программа «Производительность 2020»	2011	Абсорбирует все инструменты поддержки, направленные на возмещение затрат отечественных производителей, связанных с повышением эффективности их работы, в том числе оптимизацией продвижения продукции на внутреннем и внешнем рынках, повышением компетенций персонала, производительности труда, модернизации производства, освоением новой номенклатуры и др.	30 342 863 тыс. тенге.	В ходе обеспечения условий для появления высокоэффективного индустриального предпринимательства 46 предприятиям из 13 регионов страны оказана государственная поддержка, направленная на повышение производительности труда, на общую сумму 379,9 млн. тенге
Программа «Дорожная карта бизнеса 2020»	2010	Разработана для того, чтобы помочь казахстанским предпринимателям решить наиболее острые проблемы, мешающие отечественному бизнесу расти и развиваться. Это отсутствие стартового капитала у начинающих предпринимателей, высокие ставки по кредитам банков, высокие требования к залогам, а также недостаток знаний по ведению бизнеса у предпринимателей и ограниченный штат работников		За время реализации программы «Дорожная карта бизнеса - 2020» при поддержке фонда «Даму» с конца 2010 года предприятия МСБ в виде субсидирования получили 114 млрд. тенге. За 2015 год ожидаемые окончательные поступления в бюджет по линии МСБ в виде налогов должны были составить 115 млрд. тенге, в то время как совокупный объем выпускаемой продукции участниками программы достиг 1,7 трлн. тенге. В частности, за счет реализации новых проектов, которые получили субсидирование ранее, было поддержано свыше 212 тыс. рабочих мест
Примечание – Составлено авторами на основе источника [20].				

Таким образом, развитие инноваций и наукоемких производств остается стратегическим приоритетом Республики Казахстан вот уже не один десяток лет. Несмотря на это, инновации и наукоемкие производства в Казахстане развиваются очень медленно. Например, доля произведенной инновационной продукции по отношению к ВВП за 2017 год в Казахстане составила 1,6% от ВВП при том, что в 2004 году данный показатель был равен 1% [21]. По уровню своего технологического развития отечественная экономика уступает странам Западной Европы, США, многим государствам Азии и Латинской Америки. Отечественный экспорт высоких технологий составляет всего лишь 0,3% от экспорта Китая, 3,7% от экспорта США, 4,3% от экспорта Японии [22].

Тенденция колоссального технологического отставания Республики Казахстан от стран-лидеров вызвана сильной зависимостью экономики от добывающих отраслей. Ввиду ресурсозависимости казахстанской экономики прослеживается недостаточное инвестирование инновационных разработок, способных существенно снизить этот разрыв. Отечественная продукция практически всех перспективных направлений неконкуренто-

способна на фоне аналогичных товаров, производимых в Китае, США, Германии, Японии и даже в странах СНГ. Предприятия Казахстана в области высокотехнологичной продукции не способны удовлетворить спрос внутри страны и как результат не могут пробиться на зарубежные рынки [23].

Согласно общемировым тенденциям спрос на исследования и интеллектуальные знания в наукоемкой экономике постоянно возрастает. В высокоразвитых странах это выражается в постоянном увеличении финансирования науки и заработной платы ученых по сравнению со средней по экономике. Однако в Казахстане общий тренд инвестиций в науку несколько отличается от глобального [23]. В целом динамика доли расходов на НИОКР по отношению к ВВП развитых стран и Казахстана представлена на рисунке 2. В промежутке с 1996 по 2016 год в Китае наблюдался достаточно существенный рост доли расходов на НИОКР в ВВП: от 0,5 до 2,1%. Тем не менее лидером по расходам на НИОКР остается Израиль. Если в абсолютном выражении расходы на НИОКР в Казахстане возросли на 500%, то доля затрат на НИОКР в ВВП за 20 лет практически не изменилась и составляет менее 0,2 %.



Примечание – Данные рассчитаны авторами на основе источника [22].

Рисунок 2 – Динамика доли расходов на НИОКР по отношению к ВВП за 1996-2016 годы, %

Показатели расходов в расчете на душу населения по данным 2016 года также подтверждают статистику катастрофически низкого уровня финансирования. Данный показатель в Казахстане практически в десятки раз меньше, чем в США, Финляндии, Швеции, Японии. Интересно и сопоставление внутренних затрат на исследования и разра-

ботки в расчете на одного исследователя. Так, в США на одного научного работника затрачивается 387,8 тыс. долларов США, в странах ЕС – 188,4 тыс. долларов США, тогда как в Казахстане этот показатель составляет всего лишь 12,3 тыс. долларов США, даже в России он 48,1 тыс. долларов США. Более подробные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного исследователя в 2016 году, тыс. долларов

Страна	Затраты на НИР, тыс. долларов США	Количество исследователей, чел.	Затраты на НИР на 1 работника, тыс. долларов США
США	540,2	1392751	387,8
ЕС 28	354,2	1880000	188,4
Германия	105,9	586030	180,7
Япония	159,8	917725	174,1
Канада	28,6	170640	167,6
Франция	57,6	383843	150,0
Южная Корея	64,7	460769	140,5
Израиль	15,0	112428	133,2
Китай	253,3	2069650	122,4
Россия	17,8	370379	48,1
Индия	16,4	817426	20,0
Казахстан	0,3	22000	12,3
Примечание – Данные рассчитаны авторами на основе источника [22].			

Приведенные данные показывают огромный разрыв в уровне финансирования науки, однозначно обрекающий Казахстан в ближайшей и среднесрочной перспективе на догоняющий тип развития. Превращение же науки в условиях экономики знаний в важнейший фактор производства детерминирует и рост капиталовложений в данный сектор. Так, в США в 2016 году расходы на науку составили более 1/3 всех совокупных глобальных расходов – 30%. Это больше, чем в 28 странах Евросоюза вместе взятых, – 20%, в Китае – 14% (таблица 3).

Отметим, что парадигма развития «Индустрии 4.0» по своей экономической природе, опирающейся на высокие технологии, определяет новые требования к ресурсной базе, обеспечивающейся качеством и эффективностью использования интеллектуального капитала. Этот факт объективно ограничивает дальнейший экономический рост Казахстана за счет добычи и экспорта природных ресурсов и актуализирует необходимость финансирования науки по опережающему принципу.

Таблица 3 – Валовой внутренний продукт и общие расходы на науку крупнейших экономик мира в 2016 году

Страна	ВВП		Расходы на НИОКР в ВВП, %	Общие расходы на науку	
	млрд. долл.	% от мирового значения		млрд. долл.	% от мирового значения
США	19361	24,0	2,79	540,2	30
Япония	4872,1	6,0	3,28	159,8	9
Германия	3677,4	4,6	2,88	105,9	6
Южная Корея	1530,7	1,9	4,23	64,7	4
Израиль	350,8	0,4	4,27	14,9	1
Франция	2582,5	3,2	2,23	57,6	3
Канада	1653,0	2,0	1,73	28,6	2
Россия	1577,5	2,0	1,13	17,8	1
ЕС 28	17278	21,	2,05	354,2	20
Китай	12238,0	15,2	2,07	253,3	14
Индия	2597,4	3,2	0,63	16,4	1
Казахстан	159,4	0,2	0,17	0,3	0
Всего в мире	80684,0		2,23	1796,8	

Примечание – Данные рассчитаны авторами на основе источника [22].

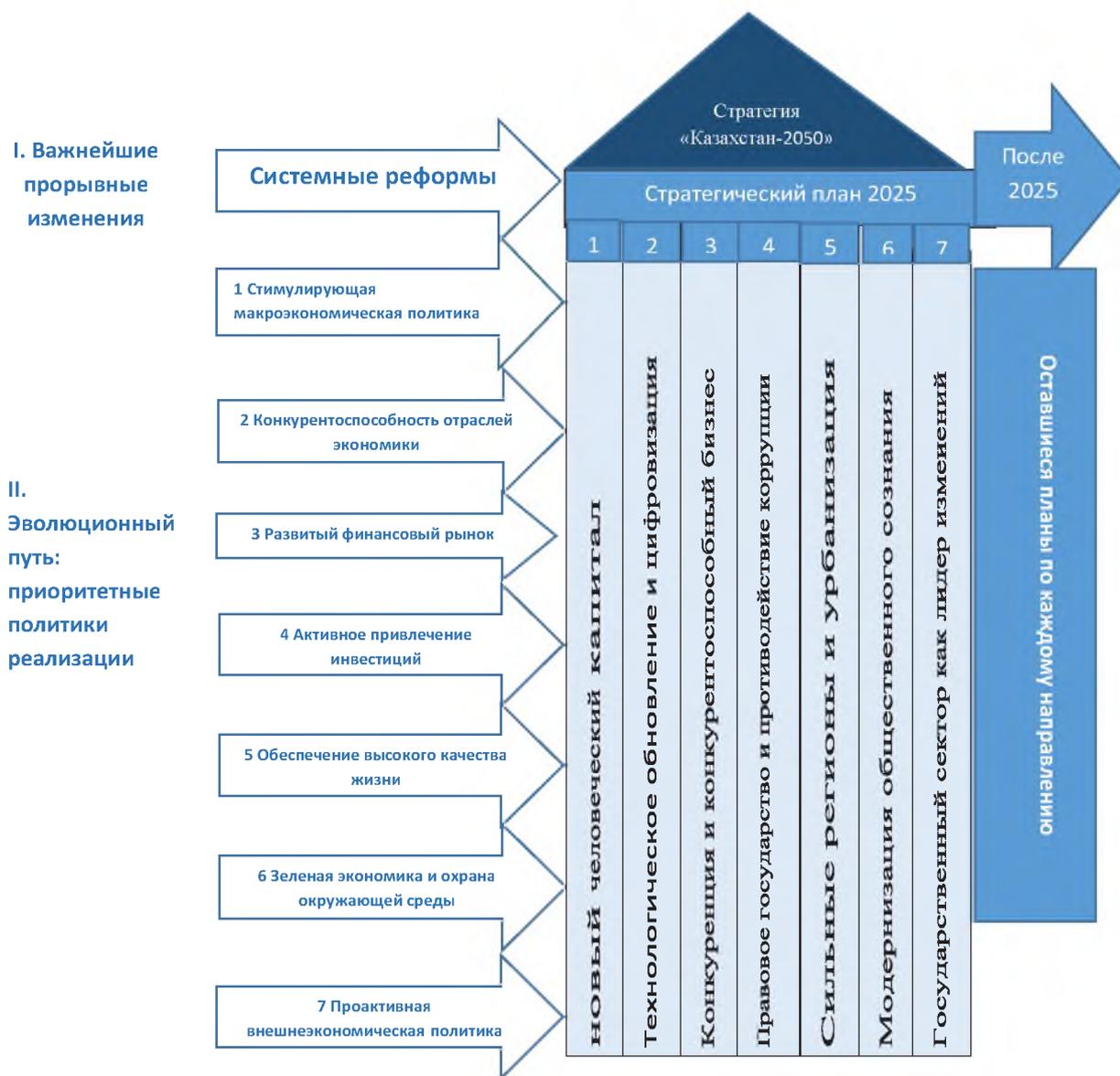
Принятый в начале 2018 года «Стратегический план развития Казахстана до 2025 года» [23], представляющий собой детальную стратегию с четкими целями, приоритетами и набором инструментов, по некоторым акцентам концептуально согласуется с направлениями «Инновационной стратегии ОЭСР», поскольку запускает процессы Третьей модернизации страны, объявленные Главой государства в начале 2017 года, и ставит задачи по ускоренному качественному экономическому росту и повышению уровня жизни в стране (рисунок 3). Среди семи приоритетных политик принятого Стратегического плана – 2025 две непосредственно нацелены на развитие наукоемкой экономики: формирование нового человеческого капитала, технологическое обновление и цифровизация производства; остальные пять приоритетов в той или иной мере способствуют переходу страны к экономике знаний.

Согласно проводимым исследованиям в области инноватики ключевыми факторами развития наукоемких производств являются новые знания, генерируемые квалифицированной рабочей силой, и достаточность финансирования научных исследований.

Таким образом, можно наглядно увидеть, какой сектор экономики будет в ближайшей

перспективе приносить возрастающую отдачу, – сектор высокотехнологичной и наукоемкой продукции. Именно этот сектор будет составлять ядро нового шестого технологического уклада, который по своей экономической эффективности уже задает новые требования к ресурсной базе. Как видно, развиваться дальше за счет добычи и экспорта углеводородов – просто нереально. Соответственно, первоочередное финансирование науки по опережающему принципу – единственно правильный путь развития.

Если же говорить о важнейшем компоненте развития наукоемких производств – финансировании научного сектора, то в Казахстане в разной степени используются следующие инструменты: помощь по оплате за разработку или экспертизу комплексного плана инвестиционного проекта; субсидии для оплаты долгосрочного лизингового финансирования; инновационные гранты; национальный конкурс инноваций; оказание профессиональных услуг по экспертному и брокерскому сопровождению трансферта технологий для бизнеса; развитие экосистемы бизнес-инкубирования, поддержка технологического предпринимательства; проектное и венчурное финансирование.



Примечание – Источник [20].

Рисунок 3 – План семи системных реформ и семи приоритетных политик

Основные субъекты по осуществлению мер государственной финансовой поддержки наукоемких производств указаны на рисунке 4. Особо можно выделить развитие венчурного финансирования в Казахстане, которое сопровождается противоречивыми результатами. В нашей стране венчурное финансирование получило свое развитие с 2003-2004 годов. В 2003 году было создано АО «Национальный инновационный фонд» (ныне АО «Национальное агентство по

технологическому развитию» – НАТР), которое стало важным элементом инновационной системы Казахстана. На сегодняшний день в Казахстане функционируют шесть венчурных фондов (рисунок 5). За последние 5 лет все казахстанские фонды в совокупности совершили около 12-15 сделок, а должны были 50-60. Каждый фонд в течение своего инвестиционного периода при эффективном освоении капитала в среднем должен был заключить по 10 сделок [25].

АО «Банк развития Казахстана»

- Средне- и долгосрочное кредитование инвестиционных проектов
- Кредитование экспортных (предэкспортных) операций
- Межбанковское кредитование
- Реструктуризация задолженности в рамках финансово-экономического оздоровления
- Предоставление гарантий
- Вхождение в капитал

АО «БРК-Лизинг»

- Предоставление долгосрочного лизингового финансирования в рамках программы «Производительность 2020»
- Лизинговое финансирование в рамках программы поддержки отечественных производителей

АО «ФРП «Даму»

НПП РК «Атамекен»

АО «СК «КазЭкспортГарант»

АО «KAZNEX INVEST»

- Содействие привлечению инвестиций в РК
- Сервисная поддержка экспортеров

АО «Национальное агентство по технологическому развитию»

- Инвестиционная поддержка инновационных проектов
- Развитие эффективной инновационной инфраструктуры
- Информационно-аналитическая поддержка инновационных процессов
- Развитие системы коммерциализации

Комитет по инвестициям МИР РК

- Освобождение от обложения таможенными пошлинами
- Предоставление государственных натуральных грантов
- Преференции по налогам - уменьшение суммы исчисленного корпоративного подоходного налога на 100 процентов
- Преференции по налогам - применение коэффициента 0 к ставкам земельного налога
- Преференции по налогам - исчисление налога на имущество по ставке 0 процента к налоговой базе
- Инвестиционная субсидия

АО «Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства»

- Кредитование микрофинансовых организаций для дальнейшего микрокредитования на селе, в моно- и малых городах
- Кредитование микрофинансовых организаций для дальнейшего микрокредитования по программе "Дорожная карта занятости 2020"
- Программа кредитования «Кәсіпкер» (Кредитование сельскохозяйственных/ несельскохозяйственных видов бизнеса на селе, а также в моно- и малых городах)
- Микрокредитование по программе «Дорожная карта бизнеса 2020»
- Финансирование для развития молочно-товарных ферм (Программа "Ырыс")
- Микрокредитование по программе «Дорожная карта занятости 2020»

АО «Аграрная кредитная корпорация»

АО «КазАгроФинанс»

- Финансовый лизинг сельскохозяйственных животных
- Субсидирование ставки вознаграждения по кредитам, а также лизингу технологического оборудования и сельскохозяйственной техники
- Финансовый лизинг сельскохозяйственной техники, специальной техники, не требующей монтажа
- Финансовый лизинг сельскохозяйственной техники, бывшей в эксплуатации
- Финансовый лизинг сельхозтехники и спецтехники, требующей монтажа

АО «НК «Продовольственная контрактная корпорация»

АО «КазАгроГарант»

- Финансирование для развития молочно-товарных ферм (Программа "Ырыс")
- Обеспечение исполнения хлопковых расписок

Примечание – Составлено авторами на основе источника [26].

Рисунок 4 – Основные субъекты по осуществлению мер государственной финансовой поддержки наукоемких производств в Казахстане

QazTech Ventures

- Венчурное финансирование
- Поддержка частных бизнес-инкубаторов
- Технологический консалтинг

Венчурный фонд «100 пудов»

- Направлен на инвестирование в проекты, ориентированные на улучшение жизни потребителя или совершенствование бизнес-процессов в компаниях
- Фонд готов инвестировать не только деньги, но и экспертизу команды, помогать в формировании стратегии и кристаллизации видения по проекту

Singulari Team

- Новый фонд с капиталом 100 миллионов долларов, ориентированный на инвестиции в искусственный интеллект и робототехнику по всему миру. Фонд скорее израильский, чем казахстанский, но один из инвесторов фонда – казахстанский предприниматель и венчурный инвестор, а также член совета директоров российского фонда Fastlane Ventures.

«Сентрас»

- Фонд имеет в своем портфеле 15 проектов и является одним из лидеров венчурного рынка Республики Казахстан. Специализация фонда – финтех.

GVA Alatau Fund

- Совместный венчурный фонд Tech Garden и Global Venture Alliance Capital
- Призван поддерживать развитие перспективных проектов в IT-сфере

ABC-I2BF Seed Fund

Фонд учрежден Назарбаев Университет совместно с компанией по управлению инвестициями I2BF Global Ventures и занимается инвестициями в высокотехнологичные стартапы, находящиеся на ранней стадии развития. Размер инвестиций составляет от \$25 тыс. до \$100 тыс.

Примечание – Составлено авторами на основе источника [26].

Рисунок 4 – Венчурные фонды в Казахстане

Отметим, что за период существования большинство отечественных венчурных фондов продемонстрировали невысокую эффективность работы; ими были профинансированы проекты в традиционных отраслях: оптово-розничная торговля, строительство (производство щебня, железобетонных конструкций) и др., при этом не была достигнута цель по привлечению частного капитала в инновационную деятельность. По ряду проектов фондами получены убытки и невозвратность средств на сумму 11 834,2 млн. тенге.

Таким образом, анализируя текущее состояние венчурного финансирования в Казахстане, приходится признать, что оно находится на начальном этапе становления.

Один из факторов, сдерживающих развитие венчурного финансирования, – неглубокая емкость фондового рынка в отличие от стран Запада, где динамика роста венчурных фондов также связана с развитием фондового рынка. Зачастую венчурные инвестиции в рамках определенного проекта на более зрелых этапах проекта реализуются через IPO. Простота процедуры вывода капиталовложений – важное преимущество, определяющее заинтересованность со стороны венчурных фондов/инвесторов.

В своем Послании народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» Президент РК Н.А. Назарбаев говорил о том,

что «важнейшим вопросом становится развитие собственной экосистемы разработчиков цифровых и других инновационных решений. Основными факторами успеха инновационной экосистемы являются стимулирование спроса на новые технологии со стороны реального сектора и функционирование частного рынка венчурного финансирования. Для этого необходимо соответствующее законодательство» [27]. В итоге была разработана концепция проекта Закона «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты по вопросам венчурного финансирования», принятие которого позволит усовершенствовать систему рискованного финансирования научных исследований в стране.

Заключение

Следует отметить, что рассмотренные в статье механизмы реализации инновационной политики могут применяться с учетом изменения рыночной конъюнктуры и конкретного содержания инновационных проектов и программ, требующих разработки следующих институциональных условий, способствующих развитию эффективных моделей финансирования наукоемких производств в Казахстане:

- создание механизмов методической, информационно-консультационной и образовательной поддержки по вопросам финансирования наукоемких производств;
- координация деятельности органов исполнительной власти и объединений предпринимателей по вопросам финансирования наукоемких производств;
- разработка набора инструментов финансовой поддержки инновационных проектов из бюджетных источников;
- совершенствование установленных процедур и критериев оценки риска и определения оптимального объема потенциальных инвестиций;
- разработка законодательных и нормативно-правовых актов по вопросам финансирования наукоемких производств;
- разработка рычагов по оценке и мониторингу существующих научных проектов, финансируемых за счет средств государственного бюджета.

На основании проведенного исследования следует сделать вывод, что основными факторами развития наукоемкого производства являются новые знания, финансовые ресурсы, человеческий капитал, институциональная инфраструктура, правовая база, степень направленности науки на потребности реального сектора экономики, которые стали реальными драйверами развития экономики знаний в Казахстане. В связи с этим государственная политика должна сосредоточиться на обеспечении соответствующих институциональных условий: правовых, социально-экономических, организационных.

Таким образом, только последовательная и комплексная реализация законодательных, организационных и социально-экономических мер государственной политики позволит, на наш взгляд, сделать качественный прорыв в развитии наукоемких производств в Республике Казахстан.

Список использованных источников

- 1 Отараева З. А. Опыт США и РФ — различия и общие черты использования механизмов венчурного инвестирования // Молодой ученый. — 2016. — № 3. — С. 600-602.
- 2 Днишев Ф.М., Альжанова Ф.Г. Технологическое развитие экономики Казахстана в условиях глобализации: приоритеты и механизмы // Институт экономики. — Алматы. — 2012. — 290 с.
- 3 Казиева Р.К., Кусаинова М.А. Риск-менеджмент в Казахстане: о возможностях и дополнительных приложениях // Новости науки Казахстана. — 2016. — № 1 (127). — С.32-40.
- 4 Sagiyeva, R.K., Zhuparova, A.S. Innovation processes in Kazakhstan. Expert opinion // Sotsiologicheskie Issledovaniya. — 2013. — N 9. — С. 110-111.
- 5 Berube C., Mohnen P. Are firms that receive R&D subsidies more innovative? // Canadian Journal of Economics. — 2009. — N 42. — P. 206-225.
- 6 Busom I., Corchuelo B., Martinez R. Tax incentives or subsidies for R&D? // UNU-MERIT Working Paper Series. — 2012. — N 56. — P. 1-15.
- 7 Falk R. Interplay between tax incentives and direct support for research. // WIFO-Monatsberichte. — 2009. — N 5. — P. 361-370.
- 8 Meuleman M. and De Maeseneire W. Do R&D subsidies affect SMEs' access to external

financing? // *Research Policy*. – 2012. – N 41. – P. 580–591.

9 Neicu D., Teirlinck P., Kelchtermans S. Dipping in the policy mix: Do R&D subsidies foster behavioral additionality effects of R&D tax credits? - Leuven. Faculty of Business and Economics, 2014. – 385 p.

10 Carboni O. R&D subsidies and private R&D expenditures: Evidence from Italian manufacturing data. // *International Review of Applied Economics*. – 2011. – N 25. – P. 419–39.

11 Takalo T., Tanayama T. Adverse selection and financing of innovation: Is there a need for R&D subsidies? // *Journal of Technology Transfer*. – 2010. – N 35. – P. 16–41.

12 Czarnitzki D., Delanote J. Young innovative companies: The new high-growth firms? // *Industrial and Corporate Change*. – 2013. – N 22. – P. 1315–1340.

13 Busom I., Corchuelo B., Martinez R. Tax incentives or subsidies for R&D? // *UNU-MERIT Working Paper Series*. – 2012. – N 56. – P. 1-15.

14 Zuniga-Vicente J., Alonso-Borrego C., Forcadell F., Galan, J. Assessing the effect of public subsidies on firm R&D investment: A survey // *Journal of Economic Surveys*. – 2014. - N 28. – P. 36–67.

15 Guellec D., van Pottelsberghe de la Potterie, B. The impact of public R&D expenditure on business R&D // *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. - Paris: OECD, 2000. – 144 p.

16 Gorg H., Strobl E. The effect of R&D subsidies on private R&D. // *Economica, New Series*. – 2007. - N 74(294). – P. 215–234.

17 Clausen T.H. Do subsidies have positive impacts on R&D and innovation activities at the firm level? // *Structural Change and Economic Dynamics*. – 2009. - N 12(20). – P. 239–253.

18 Aschhoff B. Who gets the money? The dynamics of R&D project subsidies in Germany // *Journal of Economics and Statistics*. – 2010. - N 230. P. 522–546.

19 Schneider C., Veugelers R. On young highly innovative companies: Why they matter and how (not) to policy support them // *Industrial and Corporate Change*. – 2010. - N 19. – P. 969–1007.

20 Отчет о реализации Государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы в 2015-2017 годах. [Электрон. ресурс]. – 2018. – URL: (http://miid.gov.kz/sites/default/files/pages/otchet_gp_iir_mir_rus13042018183149) (Дата обращения: 25.03.2019).

21 Результаты научно-исследовательской деятельности за 2017 год. Официальный сайт Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК: [Электрон. ресурс]. – 2017.

– URL: – (<http://stat.gov.kz>). (Дата обращения: 30.09.2018).

22 Затраты на НИОКР. Worldbank: [Электрон. ресурс]. – 2017. – URL: - (<https://knoema.ru>) (Дата обращения: 25.09.2018).

23 Долгова М.В. Современные тенденции развития наукоемких и высокотехнологичных отраслей // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 11-4. – С. 852-857.

24 Указ Президента Республики Казахстан. «Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан». Утв. 15 февраля 2018 года, № 636: [Электрон. ресурс]. – 2017. – URL: (<http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1800000636>) (Дата обращения: 25.09.2018).

25 Гаджиев М.М., Яковлева Е.А., Бучаев Я.Г. Методы финансирования науки в США и Норвегии // *Инновации. Инвестиции*. – 2013. – № 58. – С. 37-47.

26 Об Агентстве АО «НАТР»: [Электрон. ресурс]. – 2019. – URL: (<http://old.natd.gov.kz/ru/ob-agentstve/>) (Дата обращения: 25.03.2019).

27 Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции». 10 января 2018 года. Акорда: [Электрон. ресурс]. – 2017. – URL: (http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvary-2018-g). (Дата обращения: 25.09.2018).

References

1 Otarayeva Z. A. Opyt SSHA i RF — razlichiya i obshchiye cherty ispol'zovaniya mekhanizmov venchurnogo investirovaniya // *Molodoy uchenyy*. — 2016. — N 3. — S. 600-602.

2 Dnishev F.M., Al'zhanova F.G. Tekhnologicheskoye razvitiye ekonomiki Kazakhstana v usloviyakh globalizatsii: priority i mekhanizmy // *Almaty: Institut ekonomiki*, 2012. – 290 s.

3 Kaziyeva R.K., Kusainova M.A. Risk-menedzhment v Kazakhstane: o vozmozhnostyakh i dopolnitel'nykh prilozheniyakh // *Novosti nauki Kazakhstana*. – 2016. - N 1 (127). – S.32-40.

4 Sagiyeva, R. K., Zhuparova, A. S. Innovation processes in Kazakhstan. Expert opinion // *Sotsiologicheskie Issledovaniya*. – 2013. - N 9. – S. 110-111.

5 Berube C., Mohnen P. Are firms that receive R&D subsidies more innovative? // *Canadian Journal of Economics*. – 2009. – N 42. – R. 206–225.

- 6 Busom I., Corchuelo B., Martinez R. Tax incentives or subsidies for R&D? // UNU-MERIT Working Paper Series. – 2012. - N 56. – R. 1-15.
- 7 Falk R. Interplay between tax incentives and direct support for research. // WIFO-Monatsberichte. – 2009. – N 5. – R. 361–370.
- 8 Meuleman M. and De Maeseneire W. Do R&D subsidies affect SMEs' access to external financing? // Research Policy. – 2012. – N 41. – R. 580–591.
- 9 Neicu D., Teirlinck P., Kelchtermans S. Dipping in the policy mix: Do R&D subsidies foster behavioral additionality effects of R&D tax credits? - Leuven. Faculty of Business and Economics, 2014. – 385 r.
- 10 Carboni O. R&D subsidies and private R&D expenditures: Evidence from Italian manufacturing data. // International Review of Applied Economics. – 2011. – N 25. – R. 419–39.
- 11 Takalo T., Tanayama T. Adverse selection and financing of innovation: Is there a need for R&D subsidies? // Journal of Technology Transfer. – 2010. – N 35. – R. 16–41.
- 12 Czarnitzki D., Delanote J. Young innovative companies: The new high-growth firms? // Industrial and Corporate Change. – 2013. – N 22. – R. 1315–1340.
- 13 Busom I., Corchuelo B., Martinez R. Tax incentives or subsidies for R&D? // UNU-MERIT Working Paper Series. – 2012. - N 56. – R. 1-15.
- 14 Zuniga-Vicente J., Alonso-Borrego C., Forcadell F., Galan, J. Assessing the effect of public subsidies on firm R&D investment: A survey // Journal of Economic Surveys. – 2014. - N 28. – R. 36–67.
- 15 Guellec D., van Pottelsberghe de la Potterie, B. The impact of public R&D expenditure on business R&D // OECD Science, Technology and Industry Working Papers. - Paris: OECD, 2000. – 144 r.
- 16 Gorg H., Strobl E. The effect of R&D subsidies on private R&D // *Economica*, New Series. – 2007. – N 74(294). – R. 215–234.
- 17 Clausen T.H. Do subsidies have positive impacts on R&D and innovation activities at the firm level? // Structural Change and Economic Dynamics. – 2009. – № 12(20). – R. 239–253.
- 18 Aschhoff B. Who gets the money? The dynamics of R&D project subsidies in Germany // Journal of Economics and Statistics. – 2010. – N 230. R. 522–546.
- 19 Schneider C., Veugelers R. On young highly innovative companies: Why they matter and how (not) to policy support them. // Industrial and Corporate Change. – 2010. - N 19. – R. 969–1007.
- 20 Otchet o realizatsii Gosudarstvennoy programy industrial'no-innovatsionnogo razvitiya Respubliki Kazakhstan. na 2015-2019 gody v 2015-2017 godakh. [Elektron. resurs]. – 2018. – URL: (http://miid.gov.kz/sites/default/files/pages/otchet_gpiir_mir_rus13042018183149) (Data obrashcheniya: 25.03.2019).
- 21 Rezul'taty nauchno-issledovatel'skoy deyatel'nosti za 2017 god. Ofitsial'nyy sayt Komiteta po statistike Ministerstva Natsional'noy ekonomiki RK: [Elektron. resurs]. – 2017. – URL: - - (<http://stat.gov.kz>). (Data obrashcheniya: 30.09.2018).
- 22 Zatraty na NIOKR. Worldbank: [Elektron. resurs]. – 2017. – URL: - (<https://knoema.ru>) (Data obrashcheniya: 25.09.2018).
- 23 Dolgova M.V. Sovremennyye tendentsii razvitiya naukoemkikh i vysokotekhnologichnykh otrasley // Fundamental'nyye issledovaniya. – 2014. – N 11-4. – S. 852-857.
- 24 Ukaz Prezidenta Respubliki Kazakhstan. Ob utverzhdenii Strategicheskogo plana razvitiya Respubliki Kazakhstan do 2025 goda i priznanii utrativshimi silu nekotorykh ukazov Prezidenta Respubliki Kazakhstan. utv. 15 fevralya 2018 goda, N 636: [Elektron. resurs]. – 2017. – URL: (<http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1800000636>) (Data obrashcheniya: 25.09.2018).
- 25 Gadzhiyev M.M., Yakovleva Ye.A., Buchayev YA.G. Metody finansirovaniya nauki v SSHA i Norvegii // Innovatsii. Investitsii. – 2013. – N 58. – S. 37-47.
- 26 Ob Agentstve AO «NATR»: [Elektron. resurs]. – 2019. – URL: (<http://old.natd.gov.kz/ru/ob-agentstve/>) (Data obrashcheniya: 25.03.2019).
- 27 Poslaniye Prezidenta Respubliki Kazakhstan N. Nazarbayeva narodu Kazakhstana. Novyye vozmozhnosti razvitiya v usloviyakh chetvertoy promyshlennoy revolyutsii 10 yanvarya 2018 g. Akorda: [Elektron. resurs]. – 2017. – URL: (http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvarya-2018-g). (Data obrashcheniya: 25.09.2018).