



МРНТИ 06.52.13

<https://orcid.org/0000-0003-2781-3039>

<https://orcid.org/0000-0002-8203-7565>

<https://orcid.org/0000-0003-3467-8453>

<https://doi.org/10.32523/2789-4320-2024-1-191-209>

Проблемы и перспективы финансового обеспечения индустриально-инновационного развития Республики Казахстан в условиях трансформации глобальной финансовой системы

А.О. Оңдаш¹, М.Н. Нургабылов², А.В. Хамзаева³

¹Университет Нархоз, Алматы, Казахстан

²Международный Таразский инновационный институт имени Шерхана Муртазы, Тараз, Казахстан

³Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

(E-mail: ¹ainur.ongdash@narhoz.kz, ²murat_tdd@bk.ru, ³hamzaeva.a@inbox.ru)

Аннотация. Цель исследования. Целью данной статьи является выявление проблем и перспектив финансового обеспечения индустриально-инновационного развития Республики Казахстан в условиях трансформации глобальной финансовой системы на основе использования методики экономико-математического моделирования.

Методология. Для достижения поставленной цели в статье использовались следующие методы: изучение статистических данных с целью выявления проблем финансирования инновационного развития Республики Казахстан; классификация и структурирование процесса финансирования на этапе формирования параметрических оснований модели финансирования инновационного развития национальной экономики Казахстана; алгоритмизация, в процессе разработки алгоритма моделирования процесса финансового обеспечения инновационного развития национальной экономики Казахстана.

Оригинальность / ценность исследования. Данное исследование является результатом авторских разработок проблемы финансового обеспечения индустриально-инновационного развития Республики Казахстан в условиях трансформации глобальной финансовой системы. Все принципиальные положения и предложения, приведенные в данной статье, принадлежат непосредственно авторам данной статьи и не являются заимствованием, о чем свидетельствует отсутствие в статье существенных элементов плагиата. Ценность исследования состоит в том, что авторами предложен методический подход к моделированию процесса финансирования инновационного развития экономики Казахстана с учетом вариативности параметров, определяющих эффективность данного процесса.

Результаты исследования. В результате исследования было установлено, что в настоящее время основная нагрузка по финансированию инновационного развития Республики Казахстан лежит на государственном бюджете. Определено, что текущая экономическая ситуация, главным образом ситуация на рынке энергоресурсов, позволяет наращивать объемы финансирования инноваций за счет государственных финансов, учитывая, что высокие доходы бюджета от нефтяных поступлений в полной мере компенсируют бюджетные расходы, в результате чего общее сальдо бюджетных расходов и доходов является позитивным для страны, и может служить предпосылкой наращивания государственного финансирования инновационной экономики Казахстана.

На этапе обсуждения полученных результатов предложены параметрические основания модели финансирования инновационного развития национальной экономики, а также алгоритм моделирования процесса финансового обеспечения инновационного развития национальной экономики Казахстана.

Ключевые слова: экономика, инновации, финансирование, бюджет, модель, алгоритм, стимулирование.

Введение

Объективная необходимость научных исследований теории и практики инновационного развития экономики и разработка практических рекомендаций по внедрению мер по предотвращению или уменьшению влияния негативных экономических явлений и процессов на финансовую составляющую инновационной деятельности предприятий Казахстана является особенно острой в настоящих условиях. Глобальные тенденции развития мировой экономики свидетельствуют о растущей роли инноваций в формировании конкурентоспособности национальных экономик и их структурных составляющих. В этой связи научно обоснованное понимание процессов, связанных с внедрением инноваций, должно учитываться в стратегии финансовой деятельности предприятий, отраслей, регионов и экономики в целом.

Современное состояние научно-технической сферы, доминирование низко-технологических производств обуславливают недостаточный уровень использования инновационного потенциала Республики Казахстан. В этой связи актуализируется необходимость совершенствования концепции развития национальной экономики, где инновационные факторы будут играть решающую роль. Реализация модели инновационного развития в условиях эффективного и оптимального финансирования инновационной деятельности, как свидетельствует мировая практика, играет особенно важную роль в росте экономики, а опыт ведущих стран подтверждает, что инновации являются не только высокотехнологичными продуктами, но и фундаментом для возможности национальной экономики занять достойное место в глобальной экономической системе.

При этом именно финансовое обеспечение инновационного развития, приобретая системный характер, будет способствовать формированию инновационных возможностей роста национальной экономики в контексте современных тенденций глобализации экономических отношений.

Обзор литературы

Значимый вклад в создание теоретических основ финансирования инновационной деятельности внесли следующие зарубежные ученые: Й. Шумпетер [1], П. Друкер [2], Н. Кондратьев [3], С. Кузнец [4], Э. Менсфилд [5], D. Archibugi, J. Michie [6], H. Etzkowitz, M. Gulbrandsen, J. Levitt [7], J. Fagerberg, M. Srholec [8] и др.

Ценность работ перечисленных авторов для данного исследования состоит в том, что в них рассмотрены принципиальные вопросы инновационной деятельности, раскрыты возможности создания и внедрения инноваций посредством использования методологии инвестиционного менеджмента в числе инструментов, среди которых финансированию отводится значимая роль.

Вопросами финансирования инновационных действий в условиях необходимости формирования инновационной модели развития, с учетом тенденций глобализации экономики, занимались следующие ученые: M. Mazzucato, G. Semieniuk [9], C.W. Wessner [10], J. Lerner, R. Nanda [11], R. Mandt, K. Seetharam, Chung Hon Michael Cheng [12] и др.

Также в разработку проблем развития и финансирования инновационной деятельности внесли свой вклад и казахстанские ученые, такие, как Г. М. Аубакирова [13], Е. Т. Тулекбаев [14], Е. Шевченко [15] и другие.

В данных работах приведены принципиальные схемы финансирования инновационной деятельности, раскрыты вопросы участия различных субъектов инвестиционного процесса в финансовом обеспечении инноваций, определены параметры эффективности финансового обеспечения инновационной деятельности на микро- и макроуровнях.

Несмотря на значимость имеющихся научных наработок, система финансового обеспечения инновационного развития национальной экономики требует дальнейшего исследования в направлении ее усовершенствования в контексте настоящего. В частности, существует потребность в разработке комплексного подхода к финансированию инновационной деятельности с привлечением различных форм финансирования и инструментов, стимулирующих данную деятельность.

Таким образом, целью данной статьи является выявление проблем и перспектив финансового обеспечения индустриально-инновационного развития Республики Казахстан в условиях трансформации глобальной финансовой системы на основе использования методики экономико-математического моделирования.

Методология

В статье используются методы междисциплинарного исследования, поскольку тема охватывает несколько направлений и дисциплин. Методы дедукции и индукции использовались для выявления состояния финансирования инновационного развития Республики Казахстан и для оценки проблем финансирования, а также активно используются методы анализа и синтеза, предполагающие изучение финансовых аспектов финансирования инноваций как по частям (анализ), так и в целом (синтез). За счет сочетания анализа и синтеза обеспечен системный подход к исследованию поднятой проблемы. При написании данной работы использовались статистические материалы государственных органов и холдингов, регулирующих инновационную деятельность в Казахстане. Например, мы получили данные по объемам инвестиций в инновационную деятельность за 2010-2022 годы, имеющиеся в распоряжении Бюро национальной статистики агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан; также для объективной оценки развития инноваций в Казахстане необходимо было рассмотреть и аналитические данные Global Innovation Index, который разрабатывается Международной бизнес-школой, Корнельским университетом и Всемирной организацией интеллектуальной собственности.

Для достижения поставленной цели, авторы использовали метод классификации и структурирования процесса финансирования на этапе формирования параметрических оснований модели финансирования инновационного развития национальной экономики Казахстана; кроме того, использовался метод алгоритмизации, в процессе разработки алгоритма моделирования процесса финансового обеспечения инновационного развития национальной экономики Казахстана.

Результаты и обсуждение

Традиционные экономические системы, ориентированные на торговлю ресурсами, обычно преследуют цель экономического роста и процветания, однако ученые-экономисты отмечают, что такая модель экономического роста далеко не всего обеспечивает интенсивное экономическое развитие. В этой связи в современной экономической науке широко подняты вопросы создания новой теории экономического развития с учетом новых технологий, управления, организации, институтов и других системных изменений в мировом хозяйстве.

Научные исследования в данном направлении убедительно свидетельствуют о том, что обеспечение динамичного роста требует соответствующего уровня технического, технологического, научного и кадрового обеспечения, внедрения новых инновационных проектов, являющихся вопросами инновационной безопасности как составляющей экономической безопасности Республики Казахстан в условиях трансформации глобальной финансовой системы.

Смысл данной трансформации заключается в том, что мировая финансовая система становится все более «прагматичной» в плане предоставления кредитов. В основе ее формирования лежит понимание того, что в условиях ограниченного объема финансовых ресурсов только эффективно работающие инновационные экономики могут рассчитывать на достаточное внешнее финансирование. Что касается развивающихся стран, то они должны убедительно доказать свои инновационно-технологические возможности, обеспечить высокую рентабельность зарубежным инвестициям. В этих условиях указанные страны должны, в большей степени, ориентироваться на свои национальные финансовые возможности и эффективные инструменты стимулирования экономики [11, с. 242].

Данная ситуация вполне относится к казахстанским реалиям инновационного развития, когда проблемы пандемии COVID-19 снизили интерес зарубежных инвесторов к казахстанской «сырьевой» части экономики, а современная военно-политическая ситуация создала условия для общемировой финансово-экономической стагнации.

В этих условиях инновационное развитие экономики Республики Казахстан является наиболее желательным средством достижения экономического роста. Использование инноваций оказывает значительное влияние на ускорение структурной перестройки экономики страны и повышение ее инвестиционной привлекательности, конкурентоспособности и финансовой стабильности.

Как заявил Президент Республики Казахстан, в настоящее время перед государством стоит задача не просто копировать чей-то опыт, а развивать и продвигать новые форматы услуг, выходить за пределы Казахстана. Государство будет всячески способствовать этим инициативам, осознавая тот факт, что страна находится только в начале пути создания новой, инновационной экономики [16].

Реализация данной концепции предполагает вхождение республики в «цифровую эпоху», за счет чего планируется в значительной степени повысить эффективность экономики республики, создать условия для того, чтобы граждане Казахстана смогли ощутить все преимущества цифровизации (удаленные финансовые расчеты,

цифровая коммуникация и удаленная работа, дистанционное обучение, цифровые государственные услуги, предоставляемые в цифровом формате; цифровая медицина и фармацевтика и т.д.).

В экономике цифровизация ориентирована на формирование индустриально-инновационной политики; на использование технологий «искусственного интеллекта», «больших данных», блокчейна, что обеспечит синергию экономического роста за счет синтеза традиционной модели индустриально-инновационного развития Казахстана и цифровых технологий.

Активная государственная инновационно-инвестиционная политика уже сегодня приносит свои плоды: в 2020 году Республика Казахстан вошла в тройку лидеров (наряду с Индией и Ираном) в регионе Центральной и Южной Азии по Глобальному инновационному индексу, однако, при этом, из 39 стран с уровнем дохода выше среднего Казахстан занимает последнее место по уровню инновационного развития, после таких стран, как Алжир и Доминиканская Республика [17].

Проблемным аспектом государственной политики, направленной на ускорение индустриально-инновационного развития, является и ее финансовый аспект, который не соответствует поставленным амбициозным целям развития экономики страны. В настоящее время расходы на НИОКР в Казахстане составляют 0,15-0,17 % от ВВП, в то время как в странах-лидерах инновационного развития аналогичные расходы составляют 3,5 %-7,0 % и, таким образом, отставание Республики Казахстан от развитых стран мира в сфере инновационного развития увеличивается [18].

Недостаток финансирования сказывается на инвестиционной активности предприятий, которая уже на протяжении значительного количества лет находится в пределах 8,0 % – 11,0 % (табл. 1), при том, что, например, в Китае данный показатель колеблется в пределах 19,0% – 23,0% [19].

Таблица 1

Динамика инновационной активности предприятий Казахстана [20]

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Количество предприятий, всего единиц	22070	24068	31784	31077	30854	30501	28411	28087	28203	30750
Из них, имеющих инновации, всего единиц	1774	1 940	2 585	2 879	2 974	3 230	3 206	3 236	2 960	3 390
Уровень активности в области инноваций, %	8,0	8,1	8,1	9,3	9,6	10,6	11,3	11,5	10,5	11,0

При этом весьма низкой является доля добавленной стоимости продукции среднетехнологичных и высокотехнологичных отраслей в общем объеме добавленной стоимости (табл. 2), что является показателем недостаточного уровня инновационности казахстанской экономики.

Таблица 2

Доля добавленной стоимости продукции среднетехнологичных и высокотехнологичных отраслей в общем объеме добавленной стоимости [21]

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Процент в добавленной стоимости	1,5	1,4	1,2	1,2	1,3	1,4	1,7	2,0	2,1	2,5

В настоящее время снижение уровня инвестиционной активности, по нашему мнению, связано со сложностью доступа к кредитному финансированию предприятий, разрабатывающих и внедряющих инновации, также имеет место нехватка долгосрочного венчурного капитала (Бондал, 2020), что также является препятствием для способности казахстанских предприятий, в том числе промышленного сектора, осуществлять исследования и разработки инновационного характера. Данная ситуация является причиной того, что на мировых рынках казахстанским компаниям невозможно конкурировать, например, с китайскими и индийскими предприятиями.

Что касается финансирования инноваций из государственного бюджета, то на данный источник финансирования приходится существенная доля в финансировании инновационной деятельности в стране, в то время как зарубежные инвестиции составляют незначительную часть финансовых вложений в экономическое развитие, при существенном значении собственных финансовых ресурсов предприятий, которые, собственно, и составляют финансовую основу развития национальной экономики (табл. 3),

Таблица 3

Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования [22]

	2022		Справочно: в процентах к итогу	
	тыс. тенге	в процентах к итогу	2021	2020
Инвестиции в основной капитал	15 251 104 090	100.0	100.0	100.0
в том числе за счет средств:				
государственного бюджета	2 368 507 596	15.5	15.6	19.2
собственных средств	11 161 041 078	73.2	70.7	68.7
кредитов банков	483 220 847	3.2	2.6	2.3
из них:				
кредитов иностранных банков	27 004 598	0.2	0.5	0.4

других заемных	1 238 344 569	8.1	11.1	9.8
из них:				
заемных средств нерезидентов	294 974 652	1.9	2.2	2.8

В то же время, безусловно, что в текущих реалиях мирового экономического развития, когда по итогам 2022 года объем мирового финансового состояния сократился на 4%, до 255 трлн. долл США – из-за роста мировой инфляции и военного конфликта на Украине [23], сложно ожидать того, что инвестиционная ситуация в республике изменится и инновационное развитие сможет происходить на основе зарубежных инвестиций, объем которых и без того незначительный, уменьшается, при том, что в последние годы имеет место отток зарубежных инвестиций из национальной экономики [24].

Также проблематичным является и наращивание инвестиционной активности на основе использования финансов предприятий, учитывая, что объемы финансирования из этого источника неуклонно снижались из года в год и общий негативный тренд не дает повода для оптимизма (табл. 4).

Таблица 4

Доля расходов бизнеса в общем объеме затрат на НИОК, (%) [21]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Доля расходов %	36,5	51,6	40,2	29,4	36,7	40,1	43,4	41,6	42,9	41,2	41,4	35,0	26,3

Таким образом, мы можем констатировать наличие проблем в финансировании инновационного развития Казахстана в связи с ограниченностью объемов финансовых ресурсов, обращающихся в мировой экономике, а также в связи с ограниченными возможностями казахстанских предприятий в полной мере удовлетворить потребности инновационного развития страны.

В то же время текущая экономическая ситуация, главным образом ситуация на рынке энергоресурсов, позволяет наращивать объемы финансирования инноваций за счет государственных финансов, учитывая, что высокие доходы бюджета от нефтяных поступлений в полной мере компенсируют бюджетные расходы, в результате чего общее сальдо бюджетных расходов и доходов является позитивным для страны и может служить предпосылкой наращивания государственного финансирования инновационной экономики Казахстана [24, с. 5].

Таким образом, в настоящее время на макроэкономическом уровне реализация стратегии инновационного развития может осуществляться через бюджетную политику государства.

Зарубежный опыт показывает, что в настоящее время существует и реализуется две формы бюджетной политики. Первая форма предполагает опору исключительно на использование средств государственного бюджета, без привлечения иных источников финансирования инновационного развития. Такая форма бюджетной политики характерна для стран, имеющих существенные доходы, как правило, от продажи нефти и газа, при желании сохранить полный контроль над секторами экономики, в которые направляются бюджетные ресурсы (Кувейт, ОАЭ, Саудовская Аравия, Венесуэла). Существенным недостатком данной формы бюджетной политики (как показал опыт Венесуэлы) является то, что любое снижение цены на углеводороды (при отсутствии достаточного объёма средств, вложенных государством в различные стабилизационные фонды поддержки социально-экономического развития) в течение относительно короткого периода времени, не только тормозит процессы инновационного развития, но и приводит экономику в состояние острого кризиса [25].

Иная, более привлекательная форма предполагает привлечение финансов из различных источников, что, наряду с использованием средств государственного бюджета, гарантирует более устойчивый инновационный процесс, снижая нагрузку на государственные финансы. Именно такая форма бюджетной политики характерна для таких стран, как Китай (5-е место в «Annual Statistical Bulletin 2023»), Бразилия (7-е место в «Annual Statistical Bulletin 2023»), Норвегия (10-е место в «Annual Statistical Bulletin 2023») [26].

Для Казахстана как страны, которая значительную часть бюджета формирует за счет доходов нефтегазового комплекса, не имея при этом такой «подушки финансовой безопасности», как страны Персидского Залива, безусловно, наиболее предпочтительной формой финансирования инновационного развития является вторая (вариативная) форма привлечения финансовых ресурсов.

Данный подход должен стимулировать инновационную деятельность, в том числе через использование политики финансирования на вариативной основе, а также на научном предвидении и практическом прогнозировании результатов финансирования, целью которого является активизация инновационной деятельности в промышленном секторе национальной экономики.

Принципиальная схема механизма активизации инновационной деятельности экономических субъектов на основе формирования методики стимулирования национальной экономики представлена на рис. 1.



Рис. 1 – Механизм активизации инновационной деятельности экономических субъектов на основе формирования методик стимулирования национальной экономики с участием государства (разработаны авторами).

Как видно из данной схемы, финансирование осуществляется с привлечением средств из различных источников при руководящей роли государства, создающего условия для активизации инвестиционного процесса. Реализация данного подхода позволит нарастить объёмы инвестиций в инновационное развитие с целью достижения паритета в данном аспекте финансирования с развитыми странами мира и достижения эффекта, выраженного в форме коммерциализации инноваций.

Оценка данного эффекта, по нашему мнению, кроме определения общей эффективности, предполагает и использование инструментов моделирования, позволяющих рассмотреть параметры финансирования с точки зрения их воздействия на общую результативность финансово-экономической деятельности, направленной на повышение инновационности национальной экономики.

Как известно, любую эконометрическую модель следует рассматривать как логическое математическое описание процесса, позволяющего при изменении исходных параметров определять будущее состояние формируемой системы, в данном случае системы финансирования.

В результате исследования процесса моделирования сформирована принципиальная многоуровневая иерархическая схема моделирования процесса финансирования национальной экономики (рис. 2).

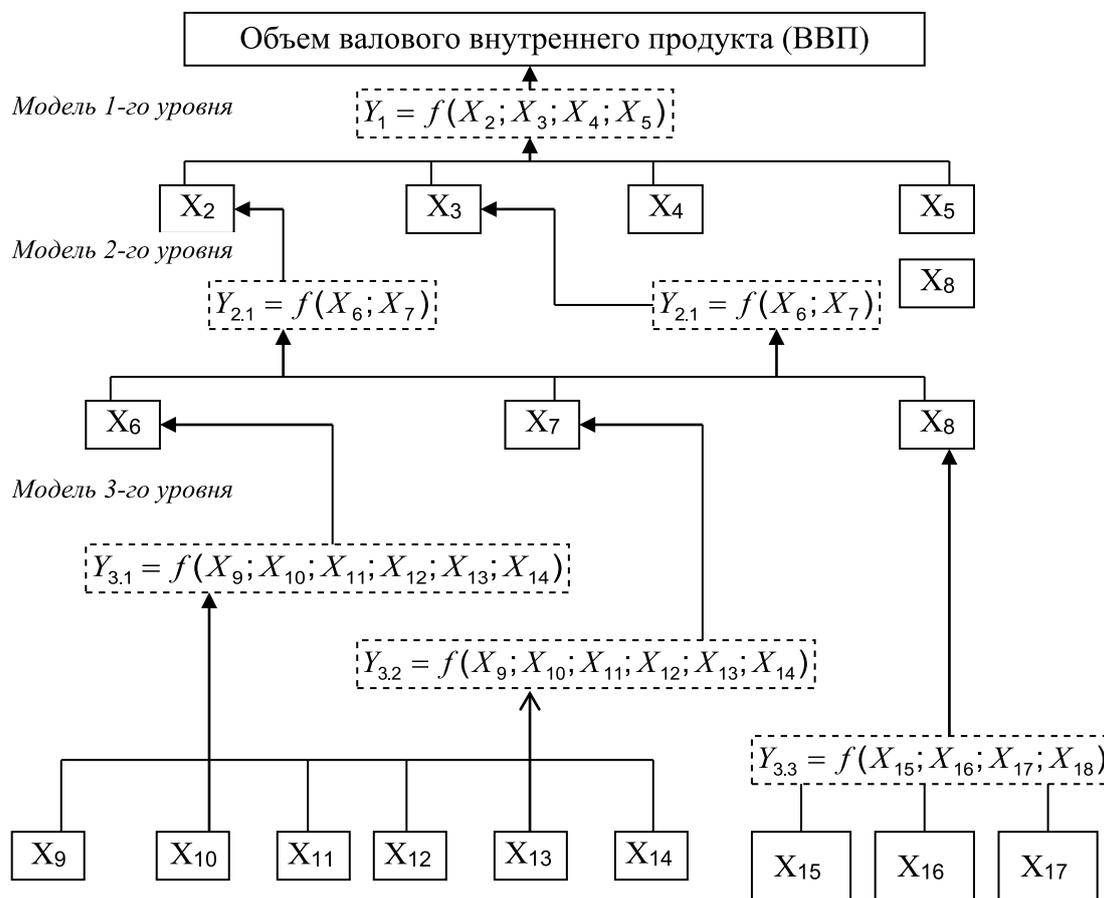


Рис. 2. Схематическое отражение процесса финансирования национальной экономики Казахстана (разработаны авторами).

В таблице 5 приведены данные относительно параметров, которые целесообразно включить в данную модель.

Таблица 5

Параметрические основания модели финансирования инновационного развития национальной экономики Казахстана (разработаны авторами)

Индекс показателя	Название показателя
x^2	Объем финансирования технологических инноваций за счет собственных средств субъектов инновационной деятельности, млн. тенге

x^3	Объемы финансирования технологических инноваций за счет средств бюджета Республики Казахстан, млн. тенге
x^4	Объем финансирования технологических инноваций за счет средств иностранных инвесторов, млн. тенге
x^5	Объем финансирования из других источников, млн. тенге
x^6	Удельный вес реализованной инновационной продукции в объеме промышленной продукции, %
x^7	Освоено инновационных видов продукции, наименований
x^8	Объем выполненных научных и научно-технических работ по фактическим ценам, млн. тенге
x^9	Удельный вес предприятий, занимавшихся инновациями, %
x^{10}	Объем финансирования предприятий на исследования и разработки, млн. тенге.
x^{11}	Объем финансирования предприятий на приобретение новых технологий, млн. тенге
x^{12}	Объем финансирования предприятий на подготовку производства для внедрения инноваций, млн. тенге
x^{13}	Объемы финансирования предприятий на приобретение машин и оборудования, связанных с внедрением инноваций, млн. тенге
x^{14}	Внедрены новые технологические процессы, процессы.
x^{15}	Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки
x^{16}	Численность ученых, лиц
x^{17}	Численность докторов и кандидатов наук в экономике Республики Казахстан, лиц

Предлагаемый обобщенный метод моделирования процесса денежного обеспечения инновационного развития государственной экономики приведен на рис. 3.

На основе данных подходов мы имеем возможность предложить математическую модель финансирования процесса инновационного развития национальной экономики Казахстана, которая будет отвечать требованиям логичности и статистической значимости, адекватно описывая ситуации финансирования, давая основания для адекватного финансово-экономического анализа.

Данный алгоритм позволяет организовать начальный этап разработки механизма финансирования инновационного развития Казахстана на основе четкого представления о необходимости включения в модель тех параметрических оснований, которые формируют процессы финансирования и инновационного развития; определить принципиальное набавление дальнейшего моделирования.

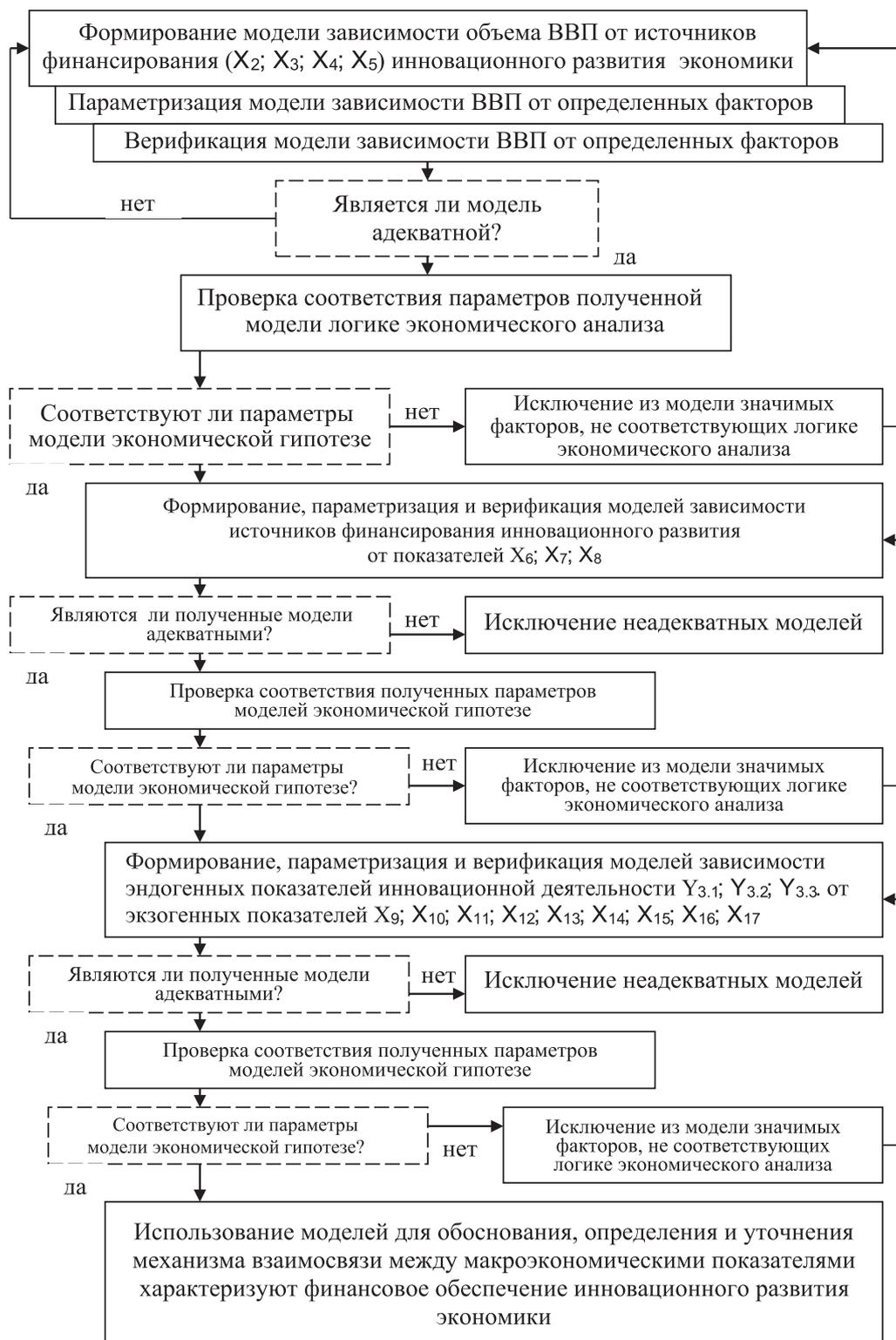


Рис. 3 – Алгоритм моделирования процесса финансового обеспечения инновационного развития национальной экономики Казахстана (разработаны авторами).

Соответственно, дальнейшим направлением научного поиска будет разработка математической модели, которая отвечает разработанному алгоритму и включает в себя параметры, избранные для исследования ситуаций, связанных с финансированием инновационного развития экономики Казахстана.

Выводы

Проведенное исследование по определению состояния финансового обеспечения национальной экономики Казахстана показало, что данная проблематика требует наработок, направленных на совершенствование механизма финансового обеспечения инновационного развития национальной экономики.

На сегодняшний день ситуация, сложившаяся в мировой экономике, а также в экономике Казахстана не способствует притоку иностранных инвестиций, а также затрудняет привлечение собственных средств предприятий и организаций для финансирования процессов инновационного развития страны.

В то же время существенный рост цен на энергоносители способствует тому, чтобы формирование инновационной экономики Казахстана осуществлялось за счет государственных финансов, что требует качественного обоснования финансовой политики в данной сфере экономического развития.

В основе данной политики должен лежать научный подход, который даст возможность изучать перспективы финансирования инновационного развития экономики с учетом различных факторов внешней среды, определяющих эффективность использования государственных финансов.

Предложенные в данной статье параметрические основания модели финансирования инновационного развития национальной экономики Казахстана, а также разработанный алгоритм моделирования процесса финансового обеспечения инновационного развития национальной экономики Казахстана способствуют решению данной задачи и открывают возможности для дальнейшей разработки математической модели, раскрывающей содержание и потенциальную результативность процесса финансирования инновационного развития национальной экономики Казахстана.

Список источников

1. Шумпетер Й.А Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. М.: Эксмо, 2007. – 864 с.
2. Drucker Peter F. (1999). Management Challenges for the 21st Century. New York: Harperbusiness, 207 p.
3. Кондратьев Н. Длинные волны: научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие. 4-е изд. Новосибирск: Наука, 1991. 224 с.
4. Kuznets S. Modern Economic Growth: Rate, Structure and Spread. New Haven and London: Yale University Press, 1966. – 529 p.

5. Mansfield E. The Economics of Technological Change. Norton, New York, 1970. 260 p.
6. Archibugi D, Michie J (1997) Technological globalisation or national systems of innovation. *Futures* 29(2): 121-137.
7. Etzkowitz H, Gulbrandsen M, Levitt J (2001) Public venture capital: government funding sources for technology entrepreneurs, 2nd edn. Harcourt, New York
8. Fagerberg J, Srholec M. (2008) National innovation systems, capabilities and economic development. *Res Policy* 37(9): 1417-1435
9. Mazzucato M., Semieniuk, G. (2017). Public financing of innovation: new question. *Oxford Review of Economic Policy*, Volume 33 (1): 24-48.
10. Wessner, C.W. (2007) "Innovation policies for the 21st century" Report of a symposium, The National Academies Press, Washington, D.C.
11. Lerner J., Nanda R. Venture capital's role in financing innovation: what we know and how much we still need to learn. *Journal of economic perspectives*. Vol. 34, №. 3, 2020. pp. 237-261.
12. Mandt R., Seetharam K., Chung Hon Michael Cheng (2020). Federal R&D funding: the bedrock of national innovation. *MIT Science Policy Review*. Aug. 20,. vol. 1. pp. 44-55
13. Аубакирова Г.М. Стратегические приоритеты инновационного развития постиндустриальной экономики (на примере Республики Казахстан) // *Проблемы прогнозирования*. 2013. №4. С. 102-117.
14. Тулекбаев Е. Т. Построение национальной инновационной системы в Казахстане. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/postroenie-natsionalnoy-innovatsionnoy-sistemy-v-kazahstane> (Дата обращения: 12.12.2023).
15. Шевченко Е. Анализ пробелов в сфере науки, технологий и инноваций (НТИ) в Казахстане. URL: [https://unesco.org/sites/default/files/2021-03/STI%20gap%20analysis_Kazakhstan_Report_Elena % 20Shevchenko_ RUS.pdf](https://unesco.org/sites/default/files/2021-03/STI%20gap%20analysis_Kazakhstan_Report_Elena%20Shevchenko_RUS.pdf) (Дата обращения: 10.01.2023).
16. Токаев назвал свою приоритетную задачу. URL: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/токаев-назвал-свою-приоритетную-задачу-454462/ (Дата обращения: 12.02.2024).
17. Глобальный инновационный индекс 2020 г. URL: https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII_2020_KeyFindings_RU_web.pdf (Дата обращения: 10.01.2023)
18. Реформы в Казахстане. Успехи, задачи и перспективы. Обзор проектов. URL: <https://www.oecd.org/eurasia/countries/Eurasia-Reforming-Kazakhstan-Progress-Challenges-Opport.pdf> (Дата обращения: 05.02.2023).
19. Neufeld D. Mapped: The Most Innovative Countries in the World in 2022. URL: <https://www.visualcapitalist.com/most-innovative-countries-2022/> (Дата обращения: 15.07.2023)
20. Бюро национальной статистики агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. URL: [https://stat.gov.kz/ ru/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/?sphrase_id=221660](https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/?sphrase_id=221660) (Дата обращения: 16.10.2023).
21. Индустриализация, инновации и инфраструктура. URL: [https://stat.gov.kz/ ru/sustainable-development-goals/goal/9/](https://stat.gov.kz/ru/sustainable-development-goals/goal/9/) (Дата обращения: 06.11.2023).
22. Об инвестиционной деятельности в Республике Казахстан (2022 г.). URL: [https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-invest/ publications/5216/](https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-invest/publications/5216/) (Дата обращения: 06.11.2023).

23. Мировое богатство сократилось, но ненадолго. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6069303> (Дата обращения: 06.11.2023).

24. Иностранные инвестиции в Казахстан в 1 кв. 2023 года: продолжается пятилетний тренд по оттоку капитала из страны. URL: <https://halykfinance.kz/download/files/analytics/investments1q2023.pdf> (Дата обращения: 06.11.2023).

25. Tyukhtenko N., Makarenko S., Gluc K., Portugal E. Innovative development of the regions: cooperation between enterprises and state institutions. *Marketing and Management of Innovations*. 2019. Issue 3. P. 354-366.

26. ОПЕС Annual Statistical Bulletin 2023. URL: https://www.opec.org/opec_web/en/publications/7108.htm (Дата обращения: 12.02.2023)

A.O. Ongdash^{1*}, M.N. Nurgabylov², A.V. Khamzayeva³

¹*Narxoz University, Almaty, Kazakhstan*

²*International Taraz innovative institute, Taraz, Kazakhstan*

³*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

Problems and prospects of financial support for the industrial and innovative development of the Republic of Kazakhstan in the context of the transformation of the global financial system

Abstract. Purpose of the research. The purpose of this article is to identify problems and prospects of financial support for industrial and innovative development of the Republic of Kazakhstan in the context of transformation of global financial systems. This will be achieved through the use of economic and mathematical modelling methodology.

Methodology. To achieve this goal, the article used the following methods: studying statistical data to identify problems in financing the innovative development of the Republic of Kazakhstan; classifying and structuring the financing process at the stage of forming the parametric foundations of the model for financing the innovative development of the national economy of Kazakhstan; In addition, the algorithmization method was used in the process of developing an algorithm for modeling the process of financial support for the innovative development of the national economy of Kazakhstan.

Originality/value of the research. This study is the result of the author's development on the problem of financial support for industrial and innovative development of the Republic of Kazakhstan in the conditions of transformation of the global financial system. All fundamental provisions and proposals given in this article belong directly to the author of this article and are not borrowed, as evidenced by the absence of significant elements of plagiarism in the article. The value of the study lies in the fact that the author proposed a methodological approach to modeling the process of financing the innovative development of the economy of Kazakhstan, taking into account the variability of parameters that determine the effectiveness of this process.

Research results. As a result of the study, it was found that currently the main burden of financing the innovative development of the Republic of Kazakhstan lies with the state budget. It has been

determined that the current economic situation, mainly the situation in the energy market, makes it possible to increase the volume of financing innovations at the expense of public finances, given that high budget revenues from oil revenues fully compensate for budget expenditures, resulting in the overall balance of budget expenditures and revenues being positive for the country, and can serve as a prerequisite for increasing government funding for the innovative economy of Kazakhstan.

At the stage of discussing the results obtained, parametric foundations for the model of financing the innovative development of the national economy were proposed, as well as an algorithm for modeling the process of financial support for the innovative development of the national economy of Kazakhstan.

Keywords: economics, innovation, financing, budget, model, algorithm, incentive.

А.О. Оңдаш^{1*}, М. Н. Нурғабұлов², А.В. Хамзаева³

¹Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан

²Шерхан Мұртаза атындағы Халықаралық Тараз инновациялық институты, Тараз, Қазақстан

³Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

Дүниежүзілік қаржы жүйесінің трансформациясы жағдайында Қазақстан Республикасының индустриалды-инновациялық дамуын қаржылық қолдау мәселелері мен келешегі

Аңдатпа. Зерттеудің мақсаты экономикалық-математикалық модельдеу әдістемесін пайдалану негізінде жаһандық қаржы жүйелерін трансформациялау жағдайында Қазақстан Республикасының индустриялық-инновациялық дамуын қаржылық қамтамасыз етудің проблемалары мен перспективаларын анықтау болып табылады.

Әдістемесі. Мақалада қойылған мақсатқа қол жеткізуде Қазақстан Республикасының инновациялық дамуын қаржыландыру проблемаларын анықтау үшін статистикалық деректерді зерделеу әдісі пайдаланылды. Авторлар Қазақстанның ұлттық экономикасы инновациялық дамуын қаржыландыру моделінің параметрлік негіздерін қалыптастыру кезеңінде қаржыландыру процесін жіктеу және құрылымдау әдісін пайдаланды; сонымен қатар, Қазақстанның ұлттық экономикасының инновациялық дамуын қаржылық қамтамасыз ету процесін модельдеу алгоритмін әзірлеу процесінде алгоритмдеу әдісі қолданылды.

Зерттеудің бірегейлігі/құндылығы. Зерттеу жаһандық қаржы жүйесінің трансформациясында Қазақстанның индустриялық-инновациялық дамуын қаржылық қамтамасыз ету проблемасын авторлық әзірлеулердің нәтижесі болып табылады. Мақалада келтірілген барлық принциптік ережелер мен ұсыныстар зерттеу авторларына тиесілі әрі көшіру болып табылмайды, бұған мақалада плагиат элементтерінің жоқтығы дәлел. Зерттеудің құндылығы: авторлар осы процестің тиімділігін анықтайтын параметрлердің өзгергіштігін ескеріп, Қазақстан экономикасының инновациялық дамуын қаржыландыру процесін модельдеуге тиісті әдістемелік тәсілді ұсынды.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижесінде қазіргі уақытта Қазақстан республикасының инновациялық дамуын қаржыландыру бойынша негізгі жүктеме мемлекеттік бюджетке

міндеттелетіні анықталды. Ағымдағы экономикалық ахуал негізінен энергоресурстар нарығындағы жағдай бюджеттің мұнай түсімдеріне тиесілі жоғары кірісі бюджет шығыстарын толық көлемде өтейтінін ескере отырып, мемлекеттік қаржы есебінен инновацияларды қаржыландыру көлемін ұлғайтуға мүмкіндік беретіні дәлелденді. Нәтижесінде бюджет шығысы мен кірісінің жалпы сальдосы ел үшін оң болып табылады және Қазақстанның инновациялық экономикасын қаржыландыруда мемлекеттік бюджетті ұлғайтудың алғышарты бола алады.

Алынған нәтижелерді талқылау кезінде ұлттық экономиканың инновациялық дамуын қаржыландыру моделінің параметрлік негіздерін, Сондай-ақ Қазақстанның ұлттық экономикасының инновациялық дамуын қаржылық қамтамасыз ету процесін модельдеу алгоритмі ұсынылды.

Түйін сөздер: экономика, инновация, қаржыландыру, бюджет, үлгі, алгоритм, ынталандыру.

References

1. Shumpeter Y.A. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya. Moscow, Eksmo, [Theory of economic development. Capitalism, socialism and democracy. – M.: Eksmo]. 864 (2007) [in Russian].
2. Drucker Peter F. Management Challenges for the 21st Century. New York: Harperbusiness, 207(1999).
3. Kondrat'yev N. Dlinnyye volny: nauchno-tekhnicheskiy progress i sotsial'no-ekonomicheskoye razvitiye. 4-ye izd. Novosibirsk, Nauka [Long waves: scientific and technological progress and socio-economic development. 4th ed. Novosibirsk: Science]. 224 (1991). [In Russian].
4. Kuznets S. Modern Economic Growth: Rate, Structure and Spread. New Haven and London: Yale University Press, 529(1966).
5. Mansfield E. The Economics of Technological Change. Norton, New York, 260(1970)
6. Archibugi D, Michie J Technological globalisation or national systems of innovation. Futures 29(2):121-137(1997)
7. Etzkowitz H., Gulbrandsen M., Levitt J (2001) Public venture capital: government funding sources for technology entrepreneurs, 2nd edn. Harcourt, New York
8. Fagerberg J., Srholec M. National innovation systems, capabilities and economic development. Res Policy 37(9):1417–1435(2008)
9. Mazzucato M., Semieniuk, G. Public financing of innovation: new question. Oxford Review of Economic Policy, Volume 33 (1): 24–48(2017).
10. Wessner C.W. “Innovation policies for the 21st century” Report of a symposium, The National Academies Press, Washington, D.C. (2007)
11. Lerner J., Nanda R. Venture capital's role in financing innovation: what we know and how much we still need to learn. Journal of economic perspectives. Vol. 34, №. 3, 2020. pp. 237-261.
12. Mandt R., Seetharam K., Chung Hon Michael Cheng (2020). Federal R&D funding: the bedrock of national innovation. MIT Science Policy Review. Aug. 20,. vol. 1. pp. 44-55.
13. Aubakirova G.M. Strategicheskiye priority innovatsionnogo razvitiya postindustrial'noy ekonomiki (na primere Respubliki Kazakhstan). Problemy prognozirovaniya [Strategic priorities

of innovative development of the post-industrial economy (on the example of the Republic of Kazakhstan). Problems of forecasting]. 4.102 – 117(2013). [in Russian]

14. Tulekbayev Ye. T. Postroyeniye natsional'noy innovatsionnoy sistemy v Kazakhstane. [Building a national innovation system in Kazakhstan]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/postroyeniye-natsionalnoy-innovatsionnoy-sistemy-v-kazakhstane> (accessed: 12.12.2022). [in Russian].

15. Shevchenko Ye. Analiz probelov v sfere nauki, tekhnologiy i innovatsiy (NTI) v Kazakhstane. [Gap analysis in the field of science, technology and innovation (STI) in Kazakhstan.]. Available at: https://unece.org/sites/default/files/2021-03/STI%20gap%20analysis_Kazakhstan_Report_Elena%20Shevchenko_RUS.pdf (accessed: 10.01.2023). [in Russian].

16. Tokayev named his priority task. Available: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/tokaev-nazval-svoyu-prioritetnyu-zadachu-454462/ (accessed: 02.12.2024)

17. Global'nyy innovatsionnyy indeks 2020 g: [Global innovation index 2020] Available at: https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII_2020_KeyFindings_RU_web.pdf (accessed: 10.01.2023)

18. Peformy v Kazakhstane Uspekhi, zadachi i perspektivy. Obzor proyektov. [Reforms in Kazakhstan Achievements, challenges and prospects. Review of projects]. Available at: <https://www.oecd.org/eurasia/countries/Eurasia-Reforming-Kazakhstan-Progress-Challenges-Opport.pdf> (accessed: 05.02.2023). [in Russian].

19. Neufeld D. Mapped: The Most Innovative Countries in the World in 2022. Available at: <https://www.visualcapitalist.com/most-innovative-countries-2022/> (accessed: 07.2023)

20. Byuro natsional'noy statistiki agentstva po strategicheskemu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazakhstan [Bureau of National Statistics, Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan.]. Available at: https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/?sphrase_id=221660 (accessed: 16.10.2023)

21. Industrializatsiya, innovatsii i infrastruktura [Industrialization, innovation and infrastructure]. Available at: <https://stat.gov.kz/ru/sustainable-development-goals/goal/9/> (accessed: 06.11.2023)

22. Ob investitsionnoy deyatel'nosti v Respublike Kazakhstan (2022 g.). [On investment activities in the Republic of Kazakhstan (2022).] Available at: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-invest/publications/5216/> (accessed: 06.11.2023)

23. Mirovoye bogatstvo sokratilos', no nenadolgo [World wealth has declined, but not for long]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/6069303> (accessed: 06.11.2023)

24. Inostrannyye investitsii v Kazakhstan v 1kv 2023 goda: prodolzhayetsya pyatiletniy trend po ottoku kapitala iz strany [Foreign investments in Kazakhstan in the 1st quarter. 2023: the five-year trend of capital outflow from the country continues]. Available at: <https://halykfinance.kz/download/files/analytics/investments1q2023.pdf> (accessed: 06.11.2023)

25. Tyukhtenko N., Makarenko S., Gluc K., Portugal E. Innovative development of the regions: cooperation between enterprises and state institutions. Marketing and Management of Innovations. 2019. Issue 3. P. 354-366.

26. OPEC Annual Statistical Bulletin 2023. Available at: https://www.opec.org/opec_web/en/publications/7108.htm (accessed: 12.02.2024)

Сведения об авторах:

Оңдаш Айнұр Оңдашқызы – автор для корреспонденции, PhD, Школа экономики и менеджмента, Университет Нархоз, Жандосова, 55, Алматы, Казахстан, ORCID ID 0000-0003-2781-3039.

Нургабылов Мурат Нуридинович – PhD, Международный Таразский инновационный институт имени Шерхана Муртазы, улица Шерхана Муртазы, 101а, Тараз, Казахстан, ORCID ID 0000-0002-8203-7565.

Хамзаева Асель Валитхановна – PhD, и. о. доцента, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, проспект Аль-Фараби, 71, 050040, Алматы, Казахстан, ORCID ID 0000-0003-3467-8453.

Ongdash Ainur Ongdashkyzy – corresponding author, PhD doctor, assistant professor at the School of Economics and Management, Narxoz University, Zhandosova 55, Almaty, Kazakhstan, ORCID ID 0000-0003-2781-3039

Nurgabylov Murat – PhD doctor, Dean of the faculty of Natural sciences, International Taraz innovative institute, Sherkhan Murtaza str., 101a, Taraz, Kazakhstan, ORCID ID 0000-0002-8203-7565.

Khamzayeva Assel Valithanovna – PhD doctor, acting associate professor of chair «International Relations and World Economy», Al-Farabi Kazakh national university, Al-Farabi Avenue 71, Almaty 050040, Kazakhstan, ORCID ID 0000-0003-3467-8453.



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).