

NARXOZ
UNIVERSITY

ISSN 2789-4398
e-ISSN 2789-4401

CENTRAL
ASIAN
ECONOMIC
REVIEW

CENTRAL ASIAN
ECONOMIC REVIEW
VOLUME 6 (165)

2025

Central Asian Economic Review

Журнал Қазақстан Республикасының
Ақпарат және коммуникация
министрлігінде тіркелген

Күәлік № 16353-Ж
23.02.2017 ж.

NARXOZ
UNIVERSITETI

№6 (165) 2025
1996 жылдан бастап
шыға бастады

Негізін қалаушы
«Нархоз Университеті» КеАҚ
ISSN 2789-4398
e-ISSN 2789-4401

«Нархоз Университеті» КеАҚ Central Asian Economic Review ғылыми-редакциялық кеңесі

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

- Святос Серік Аманжолович** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры; – журналдың бас редакторы;*
- Арыстанбаева Сауле Сабыровна** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры; – бас редактордың орынбасары;*
- Арғынбаева Жанар Жұмағалиқызы** – *PhD докторы, Нархоз университетінің ғылым және коммерцияландыру жөніндегі вице-президенті;*
- Доскеева Гулашар Жармагамбетовна** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры;*
- Елшибаев Рақымжан Қамытбекұлы** – *э.ғ.к., Нархоз университетінің қауымдастырылған профессоры;*
- Казанцев Андрей Анатольевич** – *пед.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры;*
- Нурғалиева Алия Мияжденовна** – *э.ғ.к., PhD докторы, Нархоз университетінің қауымдастырылған профессоры;*
- Уандыкова Мафура Қусмановна** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры;*
- Умирзаков Самажан Ынтықбаевич** – *э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры;*
- Симанавичене Жанета (Zaneta Simanaviciene)** – *э.ғ.д., Миколас Ромерис университетінің профессоры (Вильнюс қ., Литва);*
- Рахман Махфузур (Rahman Mahfuzur)** – *PhD докторы, Шаригат университетінің профессоры (БАӘ);*
- Ислам Реазул (Islam Reazul)** – *PhD докторы, Альбухари халықаралық университетінің ассистент-профессоры (AIU), Малайзия.*
- Каскарауова Анар Даулетовна** – *Ғылыми зерттеу жұмысы бөлімінің аға координаторы, Нархоз Университеті, журналдың техникалық редакторы*

Central Asian Economic Review

Журнал зарегистрирован в
Министерстве информации и
коммуникаций Республики Казахстан

Свидетельство № 16353-Ж
23.02.2017 г.

NARXOZ
UNIVERSITETI

№6 (165) 2025

Издаётся с 1996 года

Учредитель
НАО «Университет Нархоз»
ISSN 2789-4398
e-ISSN 2789-4401

Редакционный совет
Central Asian Economic Review
НАО «Университет Нархоз»

РЕДКОЛЛЕГИЯ

- Святов Серик Аманжолович** – д.э.н., профессор Университета Нархоз; - главный редактор журнала;
- Арыстанбаева Сауле Сабыровна** – д.э.н., профессор Университета Нархоз; – заместитель главного редактора;
- Аргынбаева Жанар Жұмағалиқызы** – доктор PhD, Вице-президент по науке и коммерциализации Университета Нархоз;
- Доскеева Гулашар Жармагамбетовна** – д.э.н., профессор Университета Нархоз;
- Елшибаев Рақымжан Камытбекулы** – к.э.н., ассоциированный профессор Университета Нархоз;
- Казанцев Андрей Анатольевич** – д.п.н., профессор Университета Нархоз;
- Нурғалиева Алия Мияжденовна** – к.э.н., доктор PhD, ассоциированный профессор Университета Нархоз;
- Уандыкова Мафура Қусмановна** – д.э.н., профессор Университета Нархоз;
- Умирзаков Самажан Ынтықбаевич** – д.э.н., профессор Университета Нархоз;
- Симанавичене Жанета (Zaneta Simanaviciene)** – д.э.н., профессор University of Mycolas Romeris, (г. Вильнюс, Литва);
- Рахман Махфузур (Rahman Mahfuzur)** – доктор PhD, профессор University of Shariah (ОАЭ);
- Ислам Реазул (Islam Reazul)** – доктор PhD, ассистент профессора международного университета Альбухари (AIU) Малайзия.
- Каскарауова Анар Даулетовна** – старший координатор Отдела НИИР, Университет Нархоз, технический редактор журнала

Central Asian Economic Review

This Journal is Registered in the Ministry
of Information and Communication of
The Republic of
Kazakhstan

Document №16353-Ж
23.02.2017 year



Volume 6 No. (165) 2025

*The journal has been published
since 1996*

The Founder
NP JSC «Narxoz University
ISSN 2789-4398
e-ISSN 2789-4401»

Editorial Board Central Asian Economic Review NP JSC «Narxoz University»

EDITORIAL BOARD:

- | | |
|---|--|
| Serik Amanzholovich Svyatov | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University; – Editor-in-Chief of the journal;</i> |
| Saule Sabyrovna Arystanbayeva | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University; – Deputy Editor-in-Chief;</i> |
| Zhanar Zhumagalikyzy Argynbayeva | – <i>PhD, Vice President for Science and Commercialization at Narxoz University;</i> |
| Gulashar Zharmagambetovna Doskeeva | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University;</i> |
| Rakymzhan Kamytbekuly Elshibaev | – <i>Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at Narxoz University</i> |
| Andrey Anatolyevich Kazantsev | – <i>Doctor of Pedagogical Sciences, Professor at Narxoz University;</i> |
| Aliya Miyazhdenovna Nurgaliyeva | – <i>Candidate of Economic Sciences, PhD, Associate Professor at Narxoz University;</i> |
| Mafura Kusmanovna Uandykova | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University;</i> |
| Samazhan Yntykbaevich Umirzakov | – <i>Doctor of Economics, Professor at Narxoz University;</i> |
| Zaneta Simanaviciene | – <i>Doctor of Economics, Professor at Mykolas Romeris University (Vilnius, Lithuania);</i> |
| Rahman Mahfuzur | – <i>PhD, Professor at University of Shariah (UAE);</i> |
| Reazul Islam | – <i>PhD, Assistant Professor at Albukhary International University (AIU), Malaysia.</i> |
| Kaskarauova A. D. | – <i>Senior Coordinator of the Research Department, Narxoz University, Technical Editor of the journal</i> |

МАЗМҰНЫ
СОДЕРЖАНИЕ

ЖАҒАНДАНУ ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚ АЗИЯ
ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ

TRADE SANCTIONS AND ECONOMIC STABILITY: DATA FROM KAZAKHSTAN Y. K. Shokamanov, L. A. Balgarina, Y. V. Bayeva.....	8
--	---

ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМНЫҢ ТЕОРИЯСЫ МЕН ӘДІСНАМАСЫ
ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ

ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ҮРДІСТЕРДІҢ СЕБЕП-САЛДАРЫН ПӘНАРАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ӘДІСНАМАСЫ P. У. Рахметова, К. А. Абенова, P. Э. Андекина.....	24
--	----

МЕМЛЕКЕТ ЖӘНЕ БИЗНЕС: БАСҚАРУ ТЕОРИЯСЫ МЕН ПРАКТИКАСЫ
ГОСУДАРСТВО И БИЗНЕС: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ И ОБЪЕКТИВНОСТИ ОЦЕНКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН A. Нурғали, С. А. Джумабаев.....	36
--	----

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL FOR GOVERNANCE MODERNIZATION: LESSONS FROM THE PAST AND CHALLENGES FOR THE FUTURE Z. B. Begaliyeva, L. I. Kussainova, A. A. Temerbekov	52
---	----

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРНОЙ ПОЛИТИКИ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ КУЛЬТУРНО- КРЕАТИВНОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: РЕЗУЛЬТАТЫ СТРУКТУРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ Ф. Е. Омарханов, Д. М. Мажиденова, Т. Ж. Басмурзин.....	67
--	----

ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА: ДАМУ БАҒЫТТАРЫ
НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА: ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

ECONOMIC DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN KAZAKHSTAN IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE T. Baltabay, L. Vimendiyeva, A. Kaliyeva.....	83
--	----

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА В ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧКАХ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ КРИТИЧЕСКИХ МИНЕРАЛОВ Г. М. Аубакирова, П. К. Салибекова, Г. Б. Исатаева	101
--	-----

БИЗНЕС ЖӘНЕ БАСҚАРУ: МӘСЕЛЕЛЕР МЕН ШЕШІМДЕР
БИЗНЕС И УПРАВЛЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ СБЫТА КАЗАХСТАНСКОГО ЗЕРНА И ПРЕОДОЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ НА РЫНКЕ КИТАЯ M. A. Ezebekov, A. A. Chayrhanova, A. Z. Elshibaeva	112
---	-----

RENEWABLE ENERGY AUCTIONS IN KAZAKHSTAN: INSTITUTIONAL CONSTRAINTS AND PROJECT DELIVERY SUCCESS FACTORS (A REVIEW) A. S. Khamzina, M. Mukan, R. Yu. Tormosov	129
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ МАРКЕТИНГТІК СТРАТЕГИЯЛАР МЕН ӨНІМДІЛІК БАЙЛАНЫСЫ: ЖҮЙЕЛІ ӘДЕБИ ШОЛУ А. Б. Сманова, А. А. Нурпеисова, Н. В. Джангарашева	141
TALENT MANAGEMENT: HR ТӘЖІРИБЕСІН ESG МАҚСАТТАРЫМЕН ИНТЕГРАЦИЯЛАУ М. Батай, А. Н. Жанбырбаева, Г. Н. Аязбаева	155
ANALYSIS AND IMPLEMENTATION OF ESG PRINCIPLES IN HIGHER EDUCATION: INTEGRATING PROJECT MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY PRACTICES IN KAZAKHSTAN М. Ү. Yerzatova, G. S. Akybayeva, A. B. Kosherbayeva	170
ИНВЕСТИЦИЯЛАР, ҚАРЖЫ ЖӘНЕ ЕСЕП ИНВЕСТИЦИИ, ФИНАНСЫ И УЧЕТ	
ADVANCE DECLINE RATIO AND STOCK RETURNS IN KAZAKHSTAN STOCK MARKET I. I. Imachikov, M. M. Issabayev	186
САНДЫҚ ЭКОНОМИКА ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА	
THE ROLE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LABOR MARKET: LITERATURE REVIEW А. Е. Zhanabay, R. K. Yelshibayev, R. Islam	196
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ДАМУЫ: САЛАЛЫҚ ШОЛУ, 2019-2023 А. Сабыржан, Е. Д. Орынбасарова, Л. М. Базарбаева	212

CONTENT

GLOBALIZATION AND CENTRAL ASIA

TRADE SANCTIONS AND ECONOMIC STABILITY: DATA FROM KAZAKHSTAN Y. K. Shokamanov, L. A. Balgarina, Y. V. Bayeva.....	8
--	---

THEORY AND METHODOLOGY OF ECONOMIC SCIENCE

METHODOLOGY OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH OF CAUSES AND EFFECTS OF DEMOGRAPHIC PROCESSES R. U. Rakhmetova, K. A. Abenova, R. E. Andekina.....	24
---	----

STATE AND BUSINESS:
THEORY AND PRACTICE OF MANAGEMENT

DIGITALIZATION AS A TOOL FOR INCREASING TRANSPARENCY AND OBJECTIVITY IN THE EVALUATION OF CIVIL SERVANTS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN A. Nurgali, S. A. Djumabayev.....	36
--	----

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL FOR GOVERNANCE MODERNIZATION: LESSONS FROM THE PAST AND CHALLENGES FOR THE FUTURE Z. B. Begaliyeva, L. I. Kussainova, A. A. Temerbekov	52
---	----

THE IMPACT OF CULTURAL POLICY ON THE ECONOMIC PERFORMANCE OF KAZAKHSTAN'S CULTURAL AND CREATIVE SECTOR: RESULTS OF STRUCTURAL EQUATION MODELING F. Y. Omarkhanov, D. M. Mazhidenova, T. Zh. Basmurzin	67
---	----

NATIONAL ECONOMY: DEVELOPMENT VECTORS

ECONOMIC DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN KAZAKHSTAN IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE T. Baltabay, L. Bimendiyeva, A. Kaliyeva.....	83
---	----

STRATEGIC PRIORITIES FOR KAZAKHSTAN'S DEVELOPMENT IN GLOBAL VALUE CHAINS OF CRITICAL MINERALS G. M. Aubakirova, P. K. Salibekova, G. B. Isataeva	101
--	-----

BUSINESS AND GOVERNANCE: ISSUES AND SOLUTIONS

STRATEGIES FOR DEVELOPING THE EXPORT OF KAZAKH GRAIN AND OVERCOMING LOGISTICAL BARRIERS IN THE CHINESE MARKET M. A. Yezhebekov, A. A. Cheirkhanova, A. Z. Yelshibayeva.....	112
---	-----

RENEWABLE ENERGY AUCTIONS IN KAZAKHSTAN: INSTITUTIONAL CONSTRAINTS AND PROJECT DELIVERY SUCCESS FACTORS (A REVIEW) A. S. Khamzina, M. Mukan, R. Yu. Tormosov	129
--	-----

MARKETING STRATEGIES IN AGRICULTURE AND THEIR RELATIONSHIP WITH AGRICULTURAL PRODUCTIVITY: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW A. B. Smanova, A. A. Nurpeissova, N. V. Dzhangarasheva	141
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT

TALENT MANAGEMENT: INTEGRATING HR PRACTICES WITH ESG GOALS
M. Batay, A. N. Zhanbyrbayeva, G. N. Ayazbayeva155

ANALYSIS AND IMPLEMENTATION OF ESG PRINCIPLES IN HIGHER EDUCATION:
INTEGRATING PROJECT MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY PRACTICES IN KAZAKHSTAN
M. Y. Yerzatova, G. S. Akybayeva, A. B. Kosherbayeva170

INVESTMENT, FINANCE AND ACCOUNTING

ADVANCE DECLINE RATIO AND STOCK RETURNS IN KAZAKHSTAN STOCK MARKET
I. I. Imachikov, M. M. Issabayev186

DIGITAL ECONOMY

THE ROLE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LABOR MARKET:
LITERATURE REVIEW
A. E. Zhanabay, R. K. Yelshibayev, R. Islam.....196

DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN KAZAKHSTAN: INDUSTRY OVERVIEW, 2019-2023
A. Sabyrzhan, Y. D. Orynbassarova, L. M. Bazarbayeva212

MPHTI: 06.51.77

JEL Classification: F13, F14, F21, F51, F52, K42

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-8-23>

TRADE SANCTIONS AND ECONOMIC STABILITY: DATA FROM KAZAKHSTAN

Y. K. Shokamanov¹, L. A. Balgarina^{2*}, Y. V. Bayeva³

¹Almaty Humanitarian-Economic University, Almaty, Kazakhstan

²The Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan

³Kazakh Branch of Lomonosov Moscow State University, Astana, Kazakhstan,

ABSTRACT

The primary objective of this study is to examine how the sanctions imposed against Russia affect the stability of Kazakhstan's economy using a developed integral index of economic stability.

The study is based on a set of methods for calculating an integral indicator of economic stability. To analyze the available scientific developments in this field, we applied the methods of comparison and analysis.

The initial data were processed using consistent normalization methods, such as the maximum/minimum method. After that, integral indicators were calculated.

The results showed a decline in the main macroeconomic indicators in Kazakhstan the year after the imposition of sanctions, which is clearly reflected in both the overall and individual indices of economic stability. Further analysis reveals that the sanctions against Russia lead to structural imbalances in Kazakhstan's economy, but also benefit the growth of its economy and stimulate its foreign trade. This article contributes to existing research on the impact of sanctions on countries neighboring Russia. It is recommended to analyze the effect of anti-Russian sanctions on other members of the EAEU in the future.

The originality of this study lies in the development of a new methodology for calculating an integral stability index based on nine indicators. This stability index helps us to study the impact of global economic sanctions on Russia on the stability of the Kazakh economy. It allows us to better understand and determine the future direction of Kazakhstan's development.

Keywords: economic sanctions; neighboring countries; integral index of economic stability; Kazakhstan; Russia.

INTRODUCTION

As the global economic crisis of 2008 has shown, a stable national economy is very important, especially in the face of uncontrollable external shocks such as currency fluctuations, rising external debt, and inflation, which can lead to a prolonged economic crisis in the country.

Many studies aimed at studying economic stability in individual countries or groups of countries consider exogenous and endogenous factors affecting it. However, there is extremely little work related to the impact of sanctions against a neighboring country.

Countries have long used sanctions as coercive measures aimed at achieving certain political goals, often as an alternative to war. The popularity of sanctions has increased significantly in recent years, with the number of countries sanctioned increasing over time [1].

Since 2014, against the background of Russia's invasion of Ukraine, sanctions imposed by the EU, the United Kingdom, the United States, Australia, Canada, Japan, New Zealand and other countries [2] have been in effect against Russia. The intensification of anti-Russian sanctions occurred after February 2022. Thus, the EU has introduced 14 sets of sanctions that have created new economic conditions in Russia, import substitution policies, and the formation of technological sovereignty [3,4].

At the same time, Russia is a member of the Eurasian Economic Union, whose total GDP in 2023 amounted

to 2.4 trillion US dollars. At the same time, 84.4% of the total GDP accounted for Russia, 10.9% for Kazakhstan, 2.3% for Belarus, 1% for Armenia, 0.5% for Kyrgyzstan [5].

By the end of 2023, Russia ranks first in terms of imports of goods to Kazakhstan (27.9% of total imports), and third in terms of exports of goods (12.9%) [6]. In foreign trade in services, Russia accounts for the largest volume of exports and imports [7]. At the beginning of 2024, there are more than 44.4 thousand legal entities and branches with foreign ownership in Kazakhstan, of which 19.5 thousand are Russian [8].

Under these conditions, the impact of anti-Russian sanctions on the development of the Kazakh economy can be both positive and negative. The multidirectional effects of sanctions (including their empirical assessments) on trade with neighboring countries are revealed in the works [9-11].

The positive effects for Kazakhstan are associated with the substitution of goods (non-military) and services previously supplied by Western countries and banned from importation into Russia, goods and services produced in the Republic of Kazakhstan. The development of new markets contributes to an increase in the utilization of production capacities of Kazakhstani enterprises, an increase in employment and income in the economy.

The negative effects manifest themselves in several ways.

Firstly, the increase in costs associated with the change of transport routes and the search for new contractors. It was necessary to find new suppliers of goods from foreign manufacturers that were previously located in Russia, as well as to find new logistics routes for goods imported through Russia.

Secondly, there are risks of secondary sanctions against Kazakhstani companies re-exporting sanctioned goods, dual-use goods and "high priority" goods to Russia. In 2024, 8 Kazakhstani companies were included in the US and EU sanctions list [12].

Thirdly, there are risks of secondary sanctions by the US Treasury Department against foreign financial institutions conducting transactions on behalf of or in favor of sanctioned entities or transactions related to the Russian military-industrial complex [13].

Given the contradictory findings and unexplored aspects of previous research, an important question has arisen: How do the sanctions imposed on Russia affect the short- and long-term economic stability of Kazakhstan's neighboring country?

The purpose of this study is to deepen our understanding of the relationship between sanctions imposed on large neighboring countries and their effects on small economies, which were not previously considered in empirical studies. The scientific novelty of this research lies in the development and testing of a comprehensive econometric model that, for the first time, allows for the quantification and distinction between direct (trade, financial) and indirect (institutional, transactional) channels of sanctions shock transmission within an economic integration context.

Furthermore, it introduces a new composite indicator of "economic stability" for a third-country economy, accounting for its structural dependence on the target country and its institutional capacity for adaptation.

This study complements existing literature in several ways. First, it is one of the first attempts to examine the impact of military data on economic growth using a disaggregated approach.

The practical significance of the work is determined by the fact that the obtained results and the developed model can be used by governments of countries facing sanctions pressure on key trade partners to develop preemptive crisis management measures. The findings of the study will allow Kazakhstan and other EAEU states to optimize logistics routes, diversify foreign trade flows, and refine currency control mechanisms to minimize the risks of secondary sanctions, thereby enhancing economic resilience. The results can provide valuable insight for making strategic resource allocation decisions and formulating external and internal economic policy.

The structure of the document is as follows: Section 1 provides a detailed analysis of relevant empirical studies. Sections 2 and 3 describe the technical characteristics of the integrated indicator used and the data set used in the study. In section 4, empirical data are analyzed, and in section 5 conclusions are offered.

Literature review. Economic sanctions are understood as deliberate government-initiated withdrawal or threat of withdrawal from trade or financial relations [14]. There are three main areas of impact of sanctions on a sanctioned country: restrictions on exports, imports, and financial flows (commercial financing, World Bank loans, and the International Monetary Fund), including the freezing or seizure of assets of the targeted country.

Sanctions usually restrict financial and trade ties with a country in an attempt to put pressure on its politicians. An interest in trade cooperation may encourage a country to engage in diplomatic negotiations and seek to settle things peacefully [15].

A significant amount of literature is devoted to the impact of sanctions on socio-economic and political changes in countries under sanctions [16-19]. At the same time, a number of studies show that strict sanctions often do not have the expected impact [20-22].

Other studies have noted their impact on key macroeconomic indicators: GDP, consumption, investment, trade, foreign direct investment, exchange rate, etc. [23]. In a study [17], based on an econometric model, the negative impact of sanctions on GDP was estimated (by 2.82% during the first two years). In the work [24], the decrease in GDP growth in the target country from the introduction of US sanctions is estimated at 0.5–0.9%. There are widespread studies assessing the effectiveness of sanctions against Iran, which has been under sanctions for more than forty years [25]. Thus, Farzanegan and Hayo [26] revealed the significant impact of international sanctions in 2012-2013 on the informal economy of Iran. However, these studies are based, as a rule, on working with panel data by country, rarely focusing on any particular state.

Moreover, sanctions imposed on one country can have side effects for other countries and for the global economy that are difficult to predict or measure due to the close inter-company relationships: despite the sanctions, the target country continues to have relations with the sending country through relationships with other countries, including its immediate neighbors [27,28].

The paper [10] raises similar questions: do neighboring countries bear the costs of sanctions, do they respond with countermeasures to mitigate the impact of sanctions, and how does the level and structure of trade between neighboring countries change if sanctions are applied to one of the countries. Econometric modeling using panel data showed that economic sanctions are accompanied by a decrease in exports or imports of neighboring countries.

The study [9] assessed the impact of sanctions on neighboring countries of Russia and Iran. At the same time, neighboring countries are categorized into those who do not join the sanctions and those who support them. The analysis showed that for the former, the export value increases for dual-use goods, while the physical volume of supplies increases for machinery. The authors note the importance of measuring both cost and volume indicators. The growth of the first indicators may be associated with an increase in transaction costs.

A Kazakh study [29] analyzed the impact of anti-Russian sanctions on trade relations between Russia and Kazakhstan. The author notes individual product lines with an abnormal increase in exports to Russia (electrical equipment, machinery). The negative effects include the potential costs of companies that are associated with compliance with the sanctions regime, as well as the problem of uncertainty, which reduces incentives for business development in Kazakhstan.

In another study [30], the negative effects are complemented by restrictive measures against financial institutions and companies where the shareholders are persons on the sanctions list. These restrictions may also apply to certain exports and imports, as well as dual-use technologies.

Thus, the impact of sanctions on the economy of countries that border on the target of economic sanctions or have close trade and economic ties with it has not been sufficiently investigated.

A number of studies have assessed the impact of sanctions using gravity models. Thus, S.T. Slavov [11] used regression analysis to examine and conclude, using the example of data from 82 selected countries, that UN sanctions generally have a negative impact on trade channels between countries, especially "target" countries, and also negatively affect neighboring countries, although this effect is less pronounced. Researchers [31] used the gravity equation to study the effect of US unilateral sanctions on trade volumes between the US and other countries, finding that smart sanctions had little effect, while comprehensive ones were much more effective. They also found that imposing US sanctions could contribute to increased trade with the EU and Asia.

Thus, the impact of sanctions on the economies of countries that border the target of economic sanctions or have close trade and economic ties with them has not been adequately investigated.

There are many theoretical and empirical studies that examine the importance of achieving macroeconomic stability and the impact of certain economic variables on it. Pioneering researchers of this phenomenon were Frenkel and Khan [32], Fischer [33], Easterly and Rebe-lo [34]. Part of the research was devoted to indirect factors of economic stability [35-36]. Some works [37-38] empirically revealed the dependence of economic stability on the exchange rate, inflation, unemployment, interest rate, trade deficit, external debt and budget deficit.

Mathematical approaches to assessing economic stability were also different: based on the Cobb–Douglas production function [39], measuring inflation as a proxy indicator of overall economic stability [40–42]. The index method occupies a large part of the research. Thus, in the work [43], based on the developments of Wang and Li [44], the Aggregate Index of Macroeconomical Stability (AIMS) is calculated for each year. A number of works [42–45] is devoted to the calculation and evaluation of the Misery Index, which is calculated at the junction of inflation and unemployment. However, the application of this approach has not passed the test of time, and in modern research other indicators have been added to inflation and unemployment [46].

Subsequent studies based on the index method used various approaches to calculations as a basis.: This is the calculation of The Macroeconomical Instability Index (MII) [47] is based on the methodology of calculating the Human Development Index (HDI) of the United Nations Development Program (UNDP). The work [48] is based on the compilation of an index based on the inflation rate, exchange rate, and financial balance as % of GDP in the Dominican Republic and Haiti.

Another work [49] is based on a combination of the two approaches listed above [47–48] in order to calculate the index of macroeconomic instability conditions.

The literature review highlights numerous studies that examine the relationship between sanctions and the state of the economy in both sanctioned countries and their neighbors. However, there is a lack of comprehensive research that would simultaneously examine the impact of sanctions on trade flows and on the economy as a whole, as well as its internal processes. This study aimed to fill these gaps by using an integrated index of economic stability to assess the impact of these measures.

RESEARCH METHODOLOGY AND DATA

The presented study is unique in that it uses three sub-indexes to calculate the economic stability index. Unlike previous studies, each of these sub-indexes evaluates a different aspect of the national economy's development. We also assumed that the number of structural indicators we selected was optimal and that they fully and accurately reflected the essence of the phenomena they measured, without duplicating each other.

By assessing the stability of the economy using a composite indicator, or index, we can combine the results from individual processes into a single overall picture. This has the advantage of providing an aggregated form of information that reflects the overall state of the economy, and it is easier to use than individual indicators [50].

However, in this case, there is a challenge in aggregating indicators: index values should not be overly volatile, as the index should reflect the gradual process of economic development. The dynamics of the index must not be skewed towards the dynamics of any individual component [51]. Thus, the weight assigned to any component should not dominate the overall index.

Several limitations associated with constructing an integral index can be addressed by adhering to the principles of choosing index indicators: relevancy, accuracy, reliability, data availability, timeliness, and comparability [52].

Data from the Bureau of National Statistics, the Agency for Strategic Planning and Reforms, the National Bank, the World Bank, and the International Monetary Fund, covering the period from 2005 to 2023, were used to create the integral index of economic stability in Kazakhstan (see Appendix).

To calculate the integral index, three sub-indices were first calculated, which characterize the social sphere, economic indicators, and external activity of the country. A list of these indicators is provided in Table 1.

Table 1 – Structure of the integral index of economic stability

Subindexes of the integral index of economic stability	Subindex components
The Social Stability subindex	Fund ratio, unemployment rate, inflation rate.
Subindex of internal stability	GDP per capita, gross domestic savings, value added of the manufacturing industry.
External Stability subindex	The degree of openness of the economy, foreign direct investment, the ratio of public debt to GDP.
Note – Developed by the authors	

At the same time, there are two types of indicators:

- indicators whose best result is the highest among other values (e.g., GDP per capita).
- indicators whose best result is the minimum among other values (e.g., inflation).

Each indicator was normalized [53-54]. Formulas (1) and (2) were used to normalize the first and second type of indicators, respectively:

$$S^{ma} = \frac{s - s_{min}}{s_{max} - s_{min}}, \quad (1)$$

$$S^{mi} = \frac{s_{max} - s}{s_{max} - s_{min}}, \quad (2)$$

where S^{ma} и S^{mi} – normalized values of the first and second types of indicators, respectively; s – the current initial value of the indicator; s_{min} – the minimum value for the period under study; s_{max} – the maximum value for the period under study.

Further, based on the arithmetic mean formula, the values of the subindexes are determined, and the integral index is calculated as the geometric average of the values of the subindexes:

$$\left(\begin{array}{l} S_{social} = \frac{\sum_{i=1}^l a_i}{l} \\ S_{intern} = \frac{\sum_{i=1}^m b_i}{m} \\ S_{ext} = \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n} \end{array} \right) \quad (3)$$

$$es_{int} = \sqrt[3]{S_{social} \cdot S_{intern} \cdot S_{ext}}$$

where S_{social} , S_{intern} , S_{ext} – the values of the subindexes correspond to social, internal and external stability; a_i , b_i , c_i – normalized indicators of social, internal and external stability; l, m, n – number of analyzed indicators by subindex, es_{int} – the value of the integral index.

The values of all indicators, sub-indexes, and the integral index range from 0 to 1.

To calculate the overall integral indicator, we assume that the weights of all indicators are equal, as the standard deviation of all normalized indicators is relatively close. We also decided not to use expert opinions in this case, due to the potential risk of expert bias.

THE RESULTS OF THE STUDY

Prior to creating the index, we performed an analysis of the mutual dependence between all selected variables. The correlation matrix revealed that there is not a strong relationship between them: the selected indicators can safely be divided into homogeneous and independent groups.

The results of the calculations for the integral index and its subindices are presented in Table 2.

Table 2 – Values of the integral index of economic stability and its subindexes

Year	Integral index of economic stability	Subindex of social stability	Subindex of internal stability	Subindex of external stability
2005	0,347	0,368	0,302	0,377
2006	0,383	0,269	0,439	0,477
2007	0,426	0,297	0,463	0,563
2008	0,498	0,347	0,538	0,659

Year	Integral index of economic stability	Subindex of social stability	Subindex of internal stability	Subindex of external stability
2009	0,536	0,766	0,330	0,608
2010	0,563	0,778	0,485	0,474
2011	0,634	0,727	0,587	0,598
2012	0,644	0,868	0,516	0,596
2013	0,579	0,893	0,415	0,524
2014	0,559	0,874	0,425	0,471
2015	0,479	0,902	0,266	0,456
2016	0,541	0,680	0,349	0,667
2017	0,537	0,837	0,440	0,420
2018	0,538	0,861	0,543	0,333
2019	0,581	0,892	0,548	0,400
2020	0,610	0,849	0,570	0,469
2021	0,605	0,742	0,718	0,417
2022	0,600	0,658	0,772	0,427
2023	0,555	0,627	0,629	0,434

Note – Compiled on the basis of calculations

The values of the integral and sub-indices of internal and external stability worsened significantly in 2015, indicating the possible impact of the anti-Russian sanctions imposed in 2014 on the Kazakh economy (Figure 1).

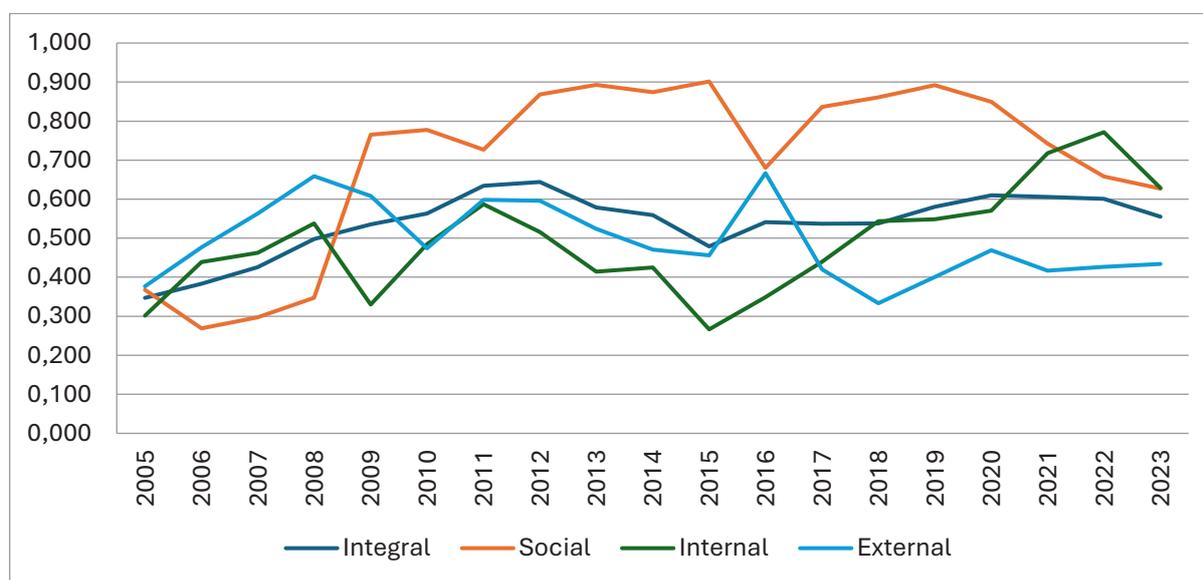


Figure 1 – Dynamics of the integral index of stability of the economy of Kazakhstan from 2005 to 2022
Note – Compiled on the basis of calculations

The social stability index also decreased significantly in 2016, which could be a result of the worsening economic situation. Similar trends were observed in 2023 after the implementation of new anti-Russian sanctions in 2022. Furthermore, all sub-indices of economic stability showed a deterioration, although the overall economic stability index did not decline as significantly as it did in 2015. At the same time, it is important to distinguish between the effects of sanctions and the pandemic. The sharp drop in indicators in 2020, primarily in the internal stability subindex, was associated with global disruptions caused by the COVID-19

pandemic, whereas the subsequent deterioration in 2022-2023 was largely due to the secondary effects of the sanctions against Russia. In other words, the short-term impact of the 2022 sanctions on the Kazakh economy was less severe.

The indicators of the first component (the social subindex) show significantly different dynamics (see Figure 2). While inflation was generally at an acceptable level, it increased significantly in some years, such as 2008, 2016, and 2022-2023. The overall price increase in Russia impacted Kazakhstan. Despite the target annual average inflation rate being in the range of 4-6%, Kazakhstan's actual price increase in 2022 was 20.3% annually. This inflationary surge was the result of the combination of two key factors: the sanctions shock, which disrupted supply chains and caused import prices to rise, and the post-pandemic imbalance, where aggregate demand recovered faster than supply. This was not solely due to the introduction of anti-Russian sanctions, but also due to the discrepancy between aggregate demand recovery after the pandemic-induced recession in 2020 and government support measures, which offset some of the negative effects. Unemployment has generally shown a positive trend, declining except in 2021 due to government measures and company relocations, significantly improving the situation since 2008 when the worst fund ratios were seen in 2005-2007.



Figure 2 – Dynamics of indicators included in the social stability subindex
Note – Compiled on the basis of calculations

According to the second component of the integral index (Figure 3), various dynamics of composite indicators can be observed. For example, gross domestic savings were at a higher level in 2005-2014, but they decreased sharply in 2015-2016, which negatively affected all sectors of production. The share of manufacturing in GDP also decreased in 2014-2015 and increased in 2016-2019, before decreasing again in 2020 due to the pandemic. Thus, the 2015 downturn was clearly sanctions-related, while the decline in 2020 was triggered by the pandemic. The increase in production costs in 2023, in turn, is a direct consequence of the sanctions pressure. The increase in prices of imported goods from Russia due to sanctions led to an increase in production costs in Kazakhstan in 2023.

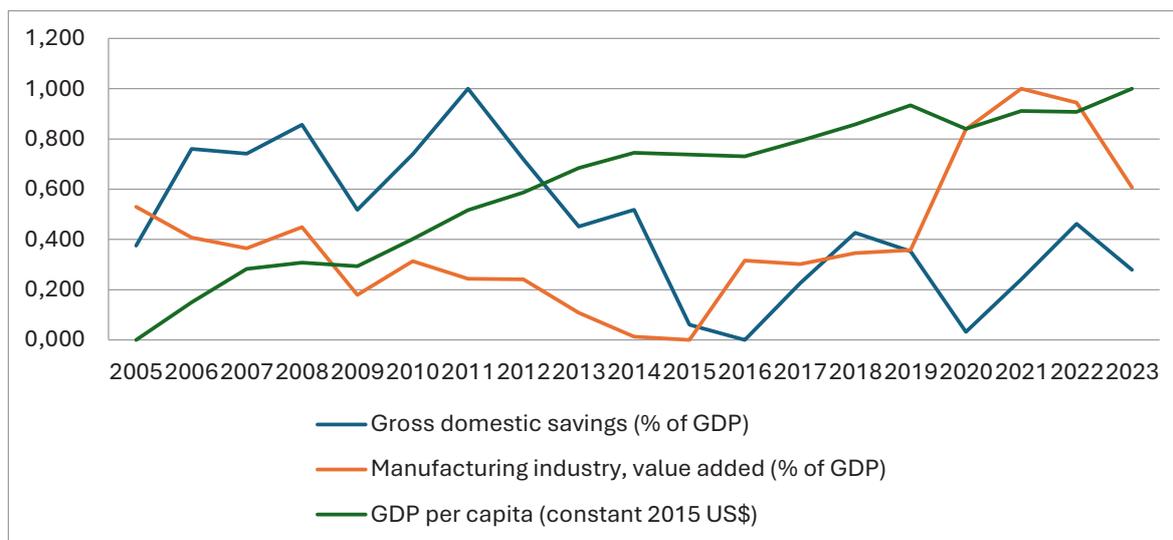


Figure 3 – Dynamics of the indicators included in the subindex of internal stability
Note – Compiled on the basis of calculations

The third component (Figure 4) shows that external debt is decreasing, which helps to reduce the dependence of the economy on external factors. Net flows of foreign direct investment are highly volatile, as reflected in the zigzag chart. Due to sanctions against Russia, Kazakhstan has been trying to increase its investment attractiveness.

The openness of the external economy has two trends: the first is a decrease in the maximum value of openness in 2005 and a minimum in 2015, and the second is a slow increase from 2016 to 2023. However, the 2020 pandemic dealt a severe blow to global trade, which temporarily slowed this positive trend. In the context of EAEU membership, sanctions against Russia in 2023 led to a decrease in foreign trade volume (61% compared to 68% in 2022). In the context of EAEU membership, sanctions against Russia in 2023 led to a decrease in foreign trade (61% compared to 68% in 2022). This has affected the overall sustainability of Kazakhstan's economy.

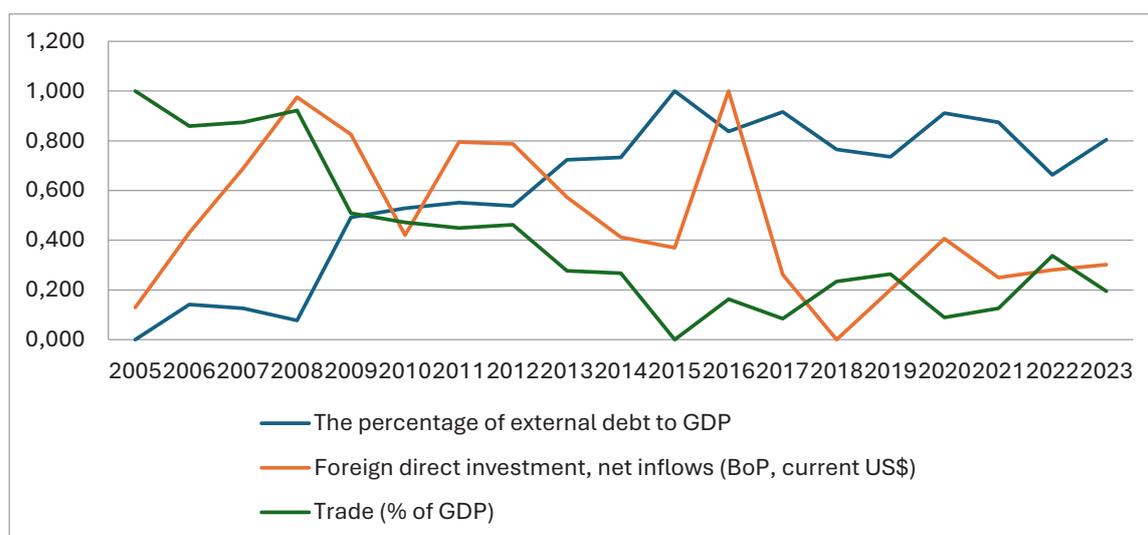


Figure 4 – Dynamics of the indicators included in the subindex of external stability
Note – Compiled on the basis of calculations

Thus, the paradox of the sanction's wave of 2022 is that, despite the exposure of the previous "pain points", Kazakhstan has also received new opportunities, due to which the stability of the economy has decreased to a lesser extent. The relocation of many technology companies, high-tech industries, as well as international cooperation, which within the framework of the EAEU makes Kazakhstan perhaps the largest "player" in the field, both in the supply of raw materials and in the field of investments, certainly played a decisive role here.

In summary, the Kazakh economy in 2022-2023 faced the combined consequences of two major shocks—the pandemic and the sanctions. While the pandemic crisis of 2020-2021 primarily affected the domestic production and social spheres through lockdowns and reduced global demand, the 2022 sanctions shock had a more complex impact, affecting foreign trade, supply chains, and import costs, but its negative effect was partially offset by new opportunities from business relocation. The reliability of the integral index is validated through its methodological framework, which ensures robustness, validity, and consistency. The index is constructed using nine statistical indicators grouped into three sub-indices, providing a more nuanced assessment compared to studies using only 4-5 variables. This comprehensive approach covers key economic dimensions, ensuring content validity.

The index has demonstrated empirical reliability by consistently reflecting decreases in Kazakhstan's economic stability following both the 2014 and 2022 sanction waves against Russia, confirming its sensitivity to external shocks. At the same time, the index also adequately captured the pandemic shock in 2020, confirming its ability to respond to crises of different natures. While acknowledging standard methodological limitations - particularly regarding weight assignment in composite indicators - the study maintains full methodological transparency to enable replication and future refinement.

In summary, despite inherent limitations common to all composite indices, the developed economic stability index shows sufficient reliability for analyzing sanction transmission effects, supported by its comprehensive structure, empirical performance, and transparent methodology.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The original idea of the presented study is that 9 statistical indicators were used to calculate the integral indicator of economic stability, which are aggregated into three sub-indexes, and then into a generalized integral indicator of economic stability. Unlike most earlier studies, which used 4 or 5 variables when building the index.

Calculations show that Kazakhstan's economy is decreasing stability in the next year after the imposition of sanctions, a situation that was repeated both after the wave of sanctions in 2014 and in 2022.

The theoretical significance of this study lies in its contribution to a new scientific field related to sanctions for a pair of countries – Kazakhstan and Russia - and the complex effects of sanctions, based on the use of the integral index of economic stability. The impact of sanctions shocks depends on the sectoral structure of the economy (the share of both the extractive and manufacturing sectors), as well as the country's involvement in global economic relations. To clarify the impact of all these factors, it is necessary to build multiple stability indices, which we reserve for the future.

Based on the study's results, the following policy recommendations can be proposed for governments of countries facing sanctions pressure on key partners:

Development of preemptive macroeconomic stabilization programs that are automatically triggered upon the introduction of new sanction regimes against partner countries.

Establishment of monitoring and restriction mechanisms for the re-export of sanctioned goods to mitigate the risks of secondary sanctions.

Diversification of foreign economic ties and transport corridors to reduce dependence on the economy of the sanctioned country.

Strengthening the role of regional economic associations (such as the EAEU) in creating buffer mechanisms to cushion sanctions shocks.

It should also be noted that there are certain limitations that accompanied our study, including the very possibility of assessing the impact of sanctions on a neighboring country, as many researchers write about [19]. It is worth noting that in the framework of subsequent research, it is possible to change the composition of the

economic stability index. Another important limitation of the methodology used, which is mentioned by other researchers [55], is the arbitrariness in selecting the weights for the components of the integral index used.

A political implication of the study is the need to revise approaches to economic security in the context of sanctions confrontation. The obtained results indicate that even for countries not under direct sanctions, a significant risk of economic destabilization remains through channels of trade and financial cooperation. This necessitates the development of new formats of interaction within regional associations, as well as the establishment of clear protocols for coordinating macroeconomic policy.

This work provides a basis for a more detailed study of the relationship between sanctions against a country and the economies of its neighbors. The research focus of this work can be expanded to include a group of economies of the EAEU member states, since such an analysis can provide more information than studying a specific country.

For policymakers and regulators, the identified pattern of declining economic stability in the one-year period following the imposition of sanctions is of particular value, as it highlights the necessity of creating crisis reserves and developing rapid response scenarios.

APPENDIX

Table A1 Indicators for assessing the stability of Kazakhstan's economy

Year	Inflation, consumer prices, %	Total unemployment (% of the total workforce) (modeled by the ILO)	Fund ratio	Gross domestic savings (% of GDP)	Manufacturing industry, value added (% of GDP)
2005	7,58	8,13	6,76	38,89	12,04
2006	8,72	7,79	7,38	44,10	11,63
2007	10,85	7,26	7,17	43,84	11,49
2008	17,14	6,63	6,17	45,40	11,77
2009	7,32	6,55	5,33	40,81	10,87
2010	7,40	5,77	5,72	43,81	11,32
2011	8,45	5,39	6,09	47,33	11,09
2012	5,20	5,29	5,84	43,54	11,08
2013	5,94	5,20	5,62	39,93	10,63
2014	6,85	5,06	5,66	40,83	10,32
2015	6,68	4,93	5,60	34,65	10,28
2016	14,36	4,96	5,63	33,82	11,33
2017	7,44	4,90	5,89	36,88	11,28
2018	6,16	4,85	5,99	39,58	11,43
2019	5,33	4,80	5,97	38,59	11,47
2020	6,72	4,89	5,94	34,25	13,07
2021	8,04	5,56	5,96	37,09	13,61
2022	15,03	4,86	5,71	40,06	13,42
2023	14,72	4,85	5,96	37,60	12,30

end of the table

Year	GDP per capita (constant 2015 US\$)	The percentage of external debt to GDP	Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$)	Openness of the economy (% of GDP)
2005	7 155,3	42,38	2 546 065 710	97,76
2006	7 837,6	59,88	7 611 168 450	91,45
2007	8 438,1	63,72	11 972 842 989	92,16
2008	8554,8	50,76	16 818 890 680	94,29
2009	8 487,5	54,84	14 275 888 207	75,77
2010	8 979,3	44,54	7 456 117 901	74,14
2011	9 506,7	32,57	13 760 291 529	73,12
2012	9 823,7	33,32	13 648 134 374	73,72
2013	10 264,3	32,06	10 011 293 285	65,41
2014	10 539,0	35,22	7 308 112 644	64,97
2015	10 510,8	30,77	6 577 824 050	53,05
2016	10 476,3	42,86	17 223 789 548	60,31
2017	10 758,5	37,83	4 757 396 811	56,83
2018	11 053,4	32,20	353 291 555	63,53
2019	11 402,8	32,57	3 730 856 271	64,86
2020	10 974,2	35,91	7 205 989 084	57,03
2021	11 298,4	34,39	4 566 688 865	58,67
2022	11 283,4	29,88	5 077 496 659	68,11
2023	11 700,8	26,99	5 437 312 391	61,77

Note – Compiled from the following sources [56-59]

REFERENCES

1. Fedyunina, A. A., & Simachev, Yu. V. (2024). The world in the maze of sanctions: Ambiguity of empirical evidence. *Voprosy Ekonomiki*, 8, 5-27. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2024-8-5-27> (In Russ.)
2. Global Sanctions. Low. Practice and Guidance. (2024). Russia. Sanctions regime. Retrieved from <https://globalsanctions.com/region/russia/> (accessed: 02.10.2024).
3. Safiullin, M. R., Burganov, R. T., Elshin, L. A., & Mingulov, A. M. (2023). Assessing the prospects for economic growth of Russian regions in the context of sanctions restrictions on imports. *Regional Economics*, 19(4), 1003-1017. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-4-5>
4. Kazantsev, S. (2020). Impact of Anti-Russian Sanctions on Some Macroeconomic Indicators of Russia's Development. *Review of Business and Economics Studies*, 8(1), 34-40. <https://doi.org/10.26794/2308-944X-2020-8-1-34-40>
5. The Eurasian Economic Commission. (2024). National accounts. Dynamic series. Retrieved from https://eec.eaeunion.org/comission/departement/dep_stat/union_stat/current_stat/national_accounts/series/ accessed: 02.10.2024).

6. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. (2024). The main indicators of foreign trade of the Republic of Kazakhstan by country. Retrieved from <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/foreign-market/spreadsheets/?year=&name=19182&period=&type=> (accessed: 02.10.2024).

7. The National Bank of the Republic of Kazakhstan. (2024). Foreign trade in services of the Republic of Kazakhstan by type of services by country Nationalbank. Retrieved from <https://www.nationalbank.kz/ru/news/platezhnyy-balans-vn-sektora>.

8. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. (2024). The main indicators of the number of subjects in the Republic of Kazakhstan Retrieved from <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-org/publications/182318/>

9. Suprunenko, D. (2024). Not-so-innocent bystanders: Trade with neighbors of sanctioned countries. Working Papers of the Institute of Empirical Economic Research, 29.

10. Bove, V., Salvatore, J., & Nistico, R. (2023). Economic Sanctions and Trade Flows in the Neighbourhood. Bonn: Institute of Labor Economics, 45.

11. Slavov, S. T. (2007). Innocent or not-so-innocent bystanders: Evidence from the gravity model of international trade about the effects of UN sanctions on neighbour countries. *The World Economy*, 30(11), 1701–1725.

12. Office of Foreign Assets Control. (2024). Sanctions List. <https://sanctionssearch.ofac.treas.gov> (accessed: 02.10.2024).

13. Department of the Treasury. (2023). Taking Additional Steps With Respect to the Russian Federation's Harmful Activities. Executive Order 14114. Office of Foreign Assets. <https://ofactreasury.gov/media/932441/download?inline> (date of request: 02.10.2024).

14. Hufbauer, G. C., Schott, J. J., Elliott, K. A., & Oegg, B. (2007). *Economic Sanctions Reconsidered*. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 233.

15. Lee, J. W., & Pyun, J. H. (2016). Does trade integration contribute to peace? *Review of Development Economics*, 20(1), 327–344. <https://doi.org/10.1111/rode.12222>

16. Caetano, J., Galego, A., & Caleiro, A. (2023). On the Determinants of Sanctions Effectiveness: An Empirical Analysis by Using Duration Models. *Economies*, 11(5), 136. <https://doi.org/10.3390/economies11050136>

17. Gutmann, J., Neuenkirch, M., & Neumeier, F. (2023). The economic effects of international sanctions: An event study. *Journal of Comparative Economics*, 51(4), 1214–1231. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2023.05.005>

18. Afesorgbor, S. K. (2019). The impact of economic sanctions on international trade: How do threatened sanctions compare with imposed sanctions? *European Journal of Political Economy*, 56, 11–26. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2018.06.002>

19. Afesorgbor, S. K., & Mahadevan R. (2016). The impact of economic sanctions on income inequality of target states. *World Development*, 83, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.03.015>

20. Park, J., & Walsh, J. (2016). Stopping North Korea Inc: Sanctions effectiveness and unintended consequences. MIT Security Studies Program, 8.

21. George, O. D. (2012). *The Implications of China's Economic Statecraft*. Philadelphia: The U.S. Army War College, 26.

22. Malik, J. M. (2002). Dragon on Terrorism: Assessing China's Tactical Gains and Strategic Losses After 11 September. *Contemporary Southeast Asia*, 24(2), 252–293. <http://www.jstor.org/stable/25798597>

23. Ghahroudi, M., & Li, C. (2020). The macroeconomic determinants and the impact of sanctions on FDI in Iran. *Economics and Business*, 34(1), 15–34. [https://doi.org/10.2478/eb-20\(20-0002](https://doi.org/10.2478/eb-20(20-0002)

24. Neuenkirch, M., & Neumeier, F. (2015). The impact of UN and US economic sanctions on GDP growth. Viena: Working Paper Research Centre International Economics, 33.

25. Cheskidov, B. M., & Alekseev, M. Y. (2024). Otsenka effektivnosti sanktsionnogo vozdeistviia SShA na finansovuiu infrastrukturu IRI na baze analiza materialov issledovatel'skoi sluzhby Kongressa SShA *Russian Economic Journal*. 2024;(3):52–62.

26. Cheskidov, B. M., & Alekseev, M. Y. (2024). Assessing the effectiveness of US sanctions on Iran's financial infrastructure based on analytical materials from the US Congressional Research Service. *Russian Economic Journal*, 2, 52–62. https://doi.org/doi:10.52210/0130-9757_2024_3_52 (In Russian)

27. Farzanegan, M. R., & Hayo, B. (2018). Sanctions and the shadow economy: Empirical evidence from Iranian provinces. *Applied Economics Letters*, 26(6), 501–505. <https://doi.org/10.1080/13504851.2018.1486981>
28. Besedeš, T., Goldbach, S., & Nitsch V. (2021). Cheap talk? Financial sanctions and non-financial firms. *European Economic Review*, 134(103688). <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2021.103688>
29. Crozet, M., Hinz, J., Stammann, A., & Wanner, J. (2021). Worth the pain? Firms' exporting behaviour to countries under sanctions. *European Economic Review* 134(103683). <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2021.103683>
30. Moldashev, K. (2023). The Effects of Trade Related Sanctions on Russia on Kazakhstan's International Trade in Goods. *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*, 67(4), 38–48. <https://doi.org/10.47703/ejeb.v67i4.321>
31. Pereosmyslenie roli Evraziiskogo ekonomicheskogo soiuz a v usloviiakh sanktsii Moldashev, K. B., & Makhmejanov, G. N. (2023). Rethinking the role of the Eurasian Economic Union in the conditions of sanctions. *Central Asian Economic Review*, (2), 93-105. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2023-2-93-105> (In Russian)
32. Yang, J., Askari, H., Forrer, J., & Teegen, H. (2004). U.S. ECONOMIC SANCTIONS: An Empirical Study. *The International Trade Journal*, 18(1), 23–62. <https://doi.org/10.1080/08853900490277341>
33. Frenkel, J.A. & Khan, M.S. (1990). Adjustment policies and economic development. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 72, pp. 815-820.
34. Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32, pp. 485-512.
35. Easterly, W. & Rebelo, S. (1993). Fiscal policy and economic growth: An empirical analysis. *Journal of Monetary Economics*, 32, pp.417-458.
36. Dornbusch, R. & Edwards, S. (1990). Macroeconomic populism. *Journal of Development Economics*, 32(2), pp.247-277.
37. Sanchez-Robles, B. (1998). Macroeconomic stability and economic growth: the case of Spain. *Applied Economics Letters*, Vol. 5, No. 9, pp. 587-591.
38. Ahangari, A., Arman, A. & Saki, A. (2014). The estimation of Iran's macroeconomics instability index. *Management Science Letters*, 4(5), pp.871-882.
39. Liew, V.K.S. et al. (2018). Macroeconomic Instability Index and Malaysia Economic Performance. *International Business Research*, 11(3), pp.179-185.
40. Vasylieva, T., Lyeonov, S., Lyulyov, O. & Kyruchenko, K. (2018). Macroeconomic Stability and Its Impact on the Economic Growth of the Country. *Montenegrin Journal of Economics*, 14(1), pp. 159-170.
41. King, D. & Ma, Y. (2001). Fiscal decentralization, central bank independence, and inflation. *Economics Letters*, 72(1), pp.95-98.
42. Neyapti, B. (2004). Fiscal decentralization, central bank independence and inflation: a panel investigation. *Economics Letters*, Vol. 82, No. 2, pp. 227-230.
43. Martinez-Vazquez, J. & Macnab, R.M. (2006). Fiscal Decentralization, Macrostability and Growth. *Hacienda Pública Española, Revista de Economía Pública*, Vol. 179, No. 4, pp. 25-49
44. Baun, M.J. (2018). *An imperfect Union: The Maastricht Treaty and the new politics of European integration*. Routledge.
45. Wang, J.Q. & Li, H.B. (2010). Multi-criteria decision-making method based on aggregation operators for intuitionistic linguistic fuzzy numbers. *Control and Decision*, Vol. 25, No. 1, pp. 1571-1574.
46. Iqbal, N. & Nawaz, S. (2010). Fiscal decentralization and macroeconomic stability: Theory and evidence from Pakistan. *MPRA Paper*, No. 27184.
47. Cohen, I.K., Ferretti, F. & McIntosh, B. (2014). Decomposing the misery index: A dynamic approach. *Cogent Economics and Finance*, 2(1), p.991089.
48. Ismihan, M., Metin-Ozcan, K. & Tansel, A. (2005). The role of macroeconomic instability in public and private capital accumulation and growth: the case of Turkey 1963–1999. *Applied Economics*, 37(2), pp.239-251.

49. Jaramillo, L. & Sancak, C. (2007). Growth in the Dominican Republic and Haiti: Why has the Grass been Greener on One Side of Hispaniola? Working Paper, WP/07/63. Washington, D.C.: International Monetary Fund, Western Hemisphere Dept.
50. Haghghi, H.K., Sameti, M. & Isfahani, R.D. (2012). The Effect of Macroeconomic Instability on Economic Growth in Iran. *Research in Applied Economics*, 4(3), pp.39-63.
51. Saltelli, A., Munda, G., & Nardo, M. (2006). From complexity to multidimensionality: The role of composite indicators for advocacy of EU reform., *Review of Business and Economic Literature*, 0(3), 221-235.
52. Neffati, M.R., Mohamed Sallam, M.A.M. (2021). Measurement and Analysis of Macroeconomic (In) stability in North African Countries. *Montenegrin Journal of Economics*, Vol. 17, No. 4, pp. 119-132.
53. De Lombaerde, P., Dorrucchi, E., Genna, G., & Mongelli, F. P. (2011). Composite Indexes and Systems of Indicators of Regional Integration. In: P. De Lombaerde, R. Flôres, L. Iapadre, M. Schulz (eds), *The Regional Integration Manual. Quantitative and Qualitative Methods*. London: Routledge, pp. 323–346.
54. Hwang, C. L., & Yoon, K. 1981. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Springer Berlin, Heidelberg, 269. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>
55. Chakraborty, S., & Yen, C. (2007). A simulation based comparative study of normalization procedures in multiattribute decision making. In: *International Conference on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Data Bases*, pp. 102–109.
56. Gligorić Matić, Mirjana & Jovanović Gavrilović, Biljana. (2022). The measurement and analysis of economic growth dynamics in European countries. *Ekonomski horizonti*. 24. 119-138. 10.5937/ekonhor202119M.
57. Bureau of National statistics Agency for Strategic planning and reforms of the Republic of Kazakhstan. Stat. Retrieved from <https://stat.gov.kz/en/industries/economy/national-accounts/>
58. National Bank of the Republic of Kazakhstan. (2025, 01 23). Methodological commentary on direct investment statistics. Nationalbank. Retrieved from <https://nationalbank.kz/file/download/23384>
59. National Bank of the Republic of Kazakhstan. (2025, 01 23). Direct investments by direction of investment. Nationalbank. Retrieved from <https://nationalbank.kz/ru/news/pryamyie-investicii-po-napravleniyu-vlozheniya>
60. World Bank. (2024). World Development Indicators. Worldbank. Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/>

САУДА САНКЦИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҚ: ҚАЗАҚСТАННАҢ АЛЫНҒАН МӘЛІМЕТТЕР

Ю. К. Шокаманов¹, Л. А. Балгарина^{2*}, Ю. В. Баева³

¹Алматы гуманитарлық-экономикалық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

²Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік қызмет академиясы, Астана, Қазақстан Республикасы

³М.В. Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университетінің Қазақстан филиалы, Астана, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Бұл зерттеудің негізгі мақсаты – Ресейге қатысты енгізілген санкциялар экономиканың тұрақтылығының дамыған интегралды индексі арқылы Қазақстан экономикасының тұрақтылығына қалай әсер ететінін қарастыру.

Зерттеу экономика тұрақтылығының интегралды көрсеткішін есептеу әдістерінің жиынтығына негізделген.

Тұрақтылықтың интегралдық көрсеткіштерін есептеу саласындағы қолда бар ғылыми әзірлемелерді талдау үшін салыстыру және салыстыру әдістері қолданылды.

Бастапқы деректерді алдын-ала өңдеу нормалау әдістерін, атап айтқанда максимум/минимум әдісін дәйекті қолдануды қамтыды, содан кейін интегралды көрсеткіштерді есептеу жүргізілді.

Зерттеудің өзіндік ерекшелігі 9 индикаторды ескере отырып, интегралды тұрақтылық индексі есептеу әдістемесін жасау болып табылады. Алынған тұрақтылық индексі Ресейге қатысты енгізілген жаһандық экономикалық санкциялардың Қазақстан экономикасының тұрақтылығына әсерін зерттеуге көмектеседі. Бұл түсінуге мүмкіндік береді Қазақстанның одан әрі даму векторларын анықтау.

Санкциялар енгізілгеннен кейін бір жылдан кейін Қазақстанда негізгі макроэкономикалық көрсеткіштердің төмендеуін көрсетеді, бұл экономикалық тұрақтылықтың жалпы және жекелеген көрсеткіштеріне айқын әсер етеді. Бұдан әрі талдау көрсеткендей, Ресейге қарсы санкциялар Қазақстан экономикасындағы құрылымдық теңгерімсіздіктерге алып келеді, сонымен қатар оның экономикасының өсуіне ықпал етеді және сыртқы сауданы ынталандырады. Бұл мақала санкциялардың Ресеймен көршілес елдерге әсері туралы бар зерттеулерді толықтырады. Болашақта Ресейге қарсы санкциялардың ЕАЭО-ның басқа мүшелеріне әсерін талдау ұсынылады.

Түйін сөздер: экономикалық санкциялар; көрші елдер; экономикалық тұрақтылықтың интегралды индексі; Қазақстан; Ресей.

ТОРГОВЫЕ САНКЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ: ДАнные ИЗ КАЗАХСТАНА

Ю. К. Шокаманов¹, Л. А. Балгарина², Ю. В. Басва³

¹Алматинский гуманитарно-экономический университет, Алматы, Республика Казахстан

²Академия государственного управления при Президенте РК, Астана, Республика Казахстан

³Казахстанский филиал Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Астана, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Основная цель данного исследования заключается в том, чтобы рассмотреть, как санкции, введенные в отношении России, влияют на стабильность экономики Казахстана, с помощью разработанного интегрального индекса стабильности экономики.

Исследование основывается на совокупности методик расчета интегрального показателя стабильности экономики. Для анализа имеющихся научных разработок в сфере расчета интегральных показателей стабильности были применены методы сопоставления и сравнения. Предварительная обработка исходных данных включала в себя последовательное применение методов нормирования, а именно метода максимум/минимум, затем был проведен расчет интегральных показателей.

Оригинальность предлагаемого исследования заключается в разработке методологии расчета интегрального индекса стабильности с учетом 9 показателей. Полученный индекс стабильности помогает в изучении влияния глобальных экономических санкций, введенных в отношении России на стабильность экономики Казахстана. Это дает возможность понять и определить векторы дальнейшего развития Казахстана.

Результаты исследования показывают снижение основных макроэкономических показателей в Казахстане через год после введения санкций, что четко отражается как на общих, так и на отдельных показателях экономической стабильности. Дальнейший анализ показывает, что санкции против России приводят к структурным дисбалансам в экономике Казахстана, но также способствуют росту его экономики и стимулируют внешнюю торговлю. Эта статья дополняет существующие исследования о влиянии санкций на соседние с Россией страны. Рекомендуется проанализировать влияние

антироссийских санкций на других членов ЕАЭС в будущем.

Ключевые слова: экономические санкции, страны-соседи, интегральный индекс экономической стабильности, Казахстан, Россия

ABOUT THE AUTHORS

Shokamanov Yuriy K. – Doctor of Economy, Professor, Professor of the Department Accounting, Audit and Statistics of Almaty Humanitarian-Economic University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: shokamanov53@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-5411-0035

Balgarina Lyudmila A. – Correspondent author, Doctoral student of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan, e-mail: mila.balgarina@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-3793-1485

Bayeva Yuliya V. – Candidate of Sciences in Economics, Associate Professor, Kazakh Branch of Lomonosov Moscow State University; Astana, Kazakhstan, e-mail: bayevayv@my.msu.ru, ORCID: 0000-0002-1540-4919

МРНТИ 05.07.31-37

JEL Classification J11C51C52

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-24-35>

ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ҮРДІСТЕРДІҢ СЕБЕП-САЛДАРЫН ПӘНАРАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ӘДІСНАМАСЫ

Р. У. Рахметова¹, К. А. Абенова², Р. Э. Андекина^{3*}

¹Қызылорда ашық университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

²Нархоз университеті, Алматы қ., Қазақстан

³Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы,
Астана қ., Қазақстан

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты – мақаланың өзектілігі соңғы он жылда әлеуметтік-экономикалық зерттеулерде математикалық әдістерді қолданған ғылыми басылымдарда орын алған қателіктерге байланысты. Ғылыми білімнің интегративті сипаты аясында әлеуметтік-экономикалық зерттеулердің нақты мысалымен көрсетілген статистикалық және математикалық әдістердің егжей-тегжейлі пәнаралық зерттеу әдіснамасын ұсыну.

Әдіснамасы – Алматы қаласының орташа жылдық халық санының тенденциясының себеп салдарын анықтауға корреляция-регрессиялық талдаудың дербес корреляциялық коэффициенттері қолданылды. Регрессиялық модельдің статистикалық маңыздылығын ретро-болжам арқылы тексерілді.

Зерттеудің құндылығы – мақаланың маңыздылығы корреляциялық талдау әдістерінің бірі – дербес корреляция коэффициенттерін демографиялық үрдістердің себеп-салдарын анықтауға пайдалану процедурасы көрсетілген. Сонымен қатар, зерттеу пәнаралық әдіснама қағидаларына сәйкес нақты процедура бойынша орындалу сұлбасы берілген.

Зерттеу нәтижелері – зерттеу нәтижесінде Алматы қаласының демографиялық негізгі көрсеткіштері – туылған балалар саны мен табиғи өсім саны қала халқының өсіміне қосар үлесі төмен, яғни соңғы 25 жылда демографиялық депопуляция орын алғаны негізделген. Статистикалық деректері негізінде корреляциялық талдау арқылы қала халқының саны елдің ішкі миграциялық ағымынан өсіп отырғаны дәлелденді. Қала халқын реттеуші маңызды фактордың бірі – ішкі-қонның ағымын шектеудің жолы жоғары оқу орындары мен базарларды реттеу ұсынылды.

Түйін сөздер: демография, миграция айырымы, корреляция-регрессия, дербес корреляция, ретро болжам, пәнаралық әдіснама

Алғыс. Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырды (ГҚ АР23488200 «Қазіргі Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық үрдістерін пәнаралық зерттеудің ғылыми-әдіснамалық негіздері: статистика-математикалық әдістер, компьютерлік технологиялар»)

КІРІСПЕ

Әлеуметтік-экономикалық үрдістер тұтастай алғанда себеп-салдарлық байланыстардың күрделі жүйесін білдіреді. Себеп-салдарлық байланыстар теориялық тұрғыдан да әртүрлі көзқарастармен бағалануы мүмкін, яғни олардың байланысы біржақты емес жанжақты сипатта болады. Себеп пен салдардың сәйкестігінің көпжақтылығы әлеуметтік-экономикалық үрдістерді терең талдауды, әсіресе зерттеудің пәнаралық тәсілдерін қолдануды қажет етеді.

Пәнаралық зерттеу сапасының ең маңызды принциптері оның аналитикалық мазмұны, негізділігі және нәтижелерінің шынайылығы болып табылады. Пәнаралық зерттеу әдістерінің бірі – математикалық әдістерді қолдану әдіснамасы ғылыми танымның объективтілік, шынайылық, жүйелілік, тексеру,

әсіресе, дәлелділік сияқты принциптеріне негізделген. Шынайылық – жай ғана жарияланған тұжырым-дама емес, математикалық әдістердің нақты критерийлеріне және әдістемелік процедураларына сүйене отырып дәлелденген гипотеза.

Қазіргі уақытта ғылыми зерттеулерде эконометрикалық зерттеу әдістері компьютерлік технологиялар базасымен кеңінен қолданылады. Шетелдерде статистика-математикалық әдістер, оның ішінде эконометрика пәні білім берудің барлық деңгейлерінде көптеген мамандықтар бойынша терең оқытылады. Ал біздің елде көп қолданыстағы экономерикалық әдебиеттер (негізінен орыс тілінде) математикалық әдістер контекстінде, мазмұнды түсіндірмесіз, ғылыми зерттеу деңгейінде емес, қарапайым математикалық әдіске бағытталған оқулық ретінде жазылған [1–6]. Оның ішінде, ресейлік ғалымдар С.А.Айвазян, В.С.Мхитарян, И.И.Елесеєва жалпы эконометрикалық зерттеулерді алғаш посткеңестік елдерге пән ретінде енгізіп, эконометрикалық зерттеулерге қолданыстағы математикалық сапалы оқулықтармен жоғары оқу орындарын қамтамасыз еткен.

Соңғы кезде әлемдік ғалымдар зерттеу пәні – әлеуметтік-экономикалық үрдістер мен зерттеу құралы – математикалық әдісті пәнаралық байланыстыру маңызды деген қорытындыға келді. Осы мәселе бойынша Массачусетс технологиялық институтының профессоры Э.Бернттің [7] және М.Вербектің [8] кітаптары (орыс тіліне аударылған) жарық көрді. Бұл еңбектердің ерекшелігі зерттеу объектісі мен пәнін талқылаудан бастап нақты статистикалық мәліметтер негізінде математикалық әдістердің байланысын терең интерпретациялауға арналған.

Шет елдік ғалымдардың еңбектерінде зерттеу жұмысына математикалық модельдерді жиі және өз деңгейінде қолданады, оның бір себебі – зерттеуге математикалық әдістердің бір талабы бойынша статистикалық деректер жеткілікті. Мысалы, соңғы жылдардағы демографиялық үрдістер зерттеуіне талдау жасасақ, демографиялық және миграциялық үрдістердің уақыт периодтарына сәйкес өзгеруін ескеретін динамикалық модельдермен болжам жасау, елдің әлеуметтік-экономикалық дамуын жоспарлауға қажет екені атап көрсетілген мақалалар [9–12]. Бұл жұмыстарда зерттеу периодына [12] 1990-2020 жылдар, [9] 1964-2021 жылдарды, [10] 1950-2018 жылдарды және 1960-2022 жылдарды зерттеп 2023-2030 жылдарға болжам жасаған.

Сонымен қатар, шет елдік ғалымдардың еңбектерінде көп жағдайда концептуалды модельдер де жиі кездеседі, оның практикалық нақты деректерге орындалуына күман келтіруге болады. Мысалы, [13–14] жұмыста полиномальды, оның ішінде кубтық модельдердің қолдануды ұсынған. Көп жағдайда әлеуметтік-экономикалық үрдістер үшін екі дәрежеліден жоғары полиномдардың орнықтылығы және болжамның дәлдігі төмен болады, нақты деректер үшін дәлелдеулерді қажет етеді.

Қазір біздің елімізде әлеуметтік-экономикалық бағыттағы зерттеулерге қойылатын талаптар өзгерді, оның ішінде ғылыми жұмыстарға эмпирикалық деректерге негізделген эконометрикалық зерттеулер болуын талап етеді. Қазақстандық ізденушілер өздерінің ғылыми мақалалары мен диссертацияларында осы мәселеден базалық білімнің аздығынан, көп жағдайда сызықтық көптік регрессия модельдерін ғана қолданады, оның да статистикалық маңыздылығы, шынайылығы тексерілмей тұжырымдама жасалады. Қазақстан экономикасының статистикалық деректерінің жеткіліксіздігі, атап айтқанда зерттеу объектілері мен периодтарының саны математикалық әдістерді кең көлемде қолдануға кедергі болады. Мысалы, экономикалық ақшалай өлшемдегі факторлардың арасындағы мультиколлинearлық байланыс табиғи тенденция емес, тенгенің құнсыздануы, инфляция тағы сол сияқты себептер. Қазақстан экономикасы мысалында қолданылған математикалық әдістер методологиясы шетелдік зерттеулерден айырмашылығы, ерекшеліктері бар, математикалық әдістің орындалу принциптеріне кедергілер көп, осыдан қателіктер туындайды.

НЕГІЗГІМ БӨЛІМ.

Ғылыми зерттеулерде эконометрикананы қолдану әдістемесі жұмыс гипотезасын жасауды талап етеді. Бұл гипотезаның алдында осы зерттеу объектісі мен пәні бойынша материалдарды жүйелеу және жалпылау бойынша аналитикалық жұмыс жүргізіледі. Сондай-ақ эконометриялық зерттеу жүргізу *қажеттілігін* негіздеу қажет, ал гипотеза тексеріліп дәлелденетін және зерттеу ғылыми жаңа ойға бағытталған мақсатты қамтуы маңызды.

Посткеңестік елдерде тараған оқулықтарда [2,5,6] регрессиялық талдаудың негізгі этаптарына: корреляциялық байланыс арқылы факторларды іріктеу, регрессия моделін тұрғызып адекваттылығын тексеру және регрессия параметрлерінің маңыздылығын анықтау жатады. Бұл этаптардың барлығы математикалық әдіс тұрғысынан корреляциялық-регрессиялық талдау әдістерінің орындалу принциптерін қамтиды. Біздің мақсатымыз әлеуметтік-экономикалық үрдістерді статистика-математикалық әдістер арқылы зерттеу болғандықтан, зерттеу объектісі мен пәні әлеуметтік-экономикалық салаға қатысты болады да, ал математикалық әдіс оның зерттеу құралы. Пәнаралық зерттеу әдіснамасының принциптері бойынша екі саланың да (әлеумет-экономика және статистика-математикалық әдістер) интегративтік тұрғыда теориялық заңдылықтарының орындалуын әр этапта тексеріп дәлелдеу өте маңызды. Сонда ғана ғылыми зерттеу жаңалығының шынайылығы дәлелденеді. Бұл қағида әр бір ғылыми зерттеу жұмысына қойылатын негізгі талап [15].

Біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде мынадай пәнаралық зерттеу әдіснамасының интегративті сұлбасын ұсынамыз.



Сурет 1 – Пәнаралық зерттеудің интегративтік сұлбасы

Жалпы зерттеуге корреляция-регрессиялық талдау әдістерін қолданғанда, зерттеудің мақсаты мен зерттеу объектісінің пәнін нақтылаудан басталады.

Бірінші блок – мәселенің қойылымы: зерттеу мақсаты, объектісі, пәні; статистикалық базасы, оның жарамдылығы; гипотезаны нақтылау.

Екінші блок – зерттеу әдісін таңдау: зерттеу мақсатына сәйкес математикалық әдіс таңдау. Мысалы, әлеуметтік-экономикалық жүйедегі демографиялық үрдістерге факторлық талдау жасау керек болғанда корреляция –регрессиялық талдау әдістерін қолдануға болады. Осы зерттеу мақсатына сәйкес статистикалық деректер жинақталып, олардың салыстырымдылығы, жеткіліктілігі, нақтылығы, түрі (үздіксіз, дискретті), шынайылығы тексеріліп өңделеді.

Үшінші блок – факторлар зерттеу мақсатына сәйкес мағыналы түрде, зерттеу нәтижесінің мақсатқа сәйкес жарамдылығы немесе валидтілігін негіздеу. Төртінші блок – корреляциялық талдау: корреляциялық кесте, мультиколлинеарлыққа зерттеу, дербес корреляция және детерминация, факторларды іріктеу;

Бесінші блок – регрессиялық талдау: модельдің адекваттылығы, параметрлерінің маңыздылығы, аппроксимация қателігі, интервал таңбасы мен айырмашылығы, ретро-болжам.

Алтыншы блок – регрессия моделінің жарамдылығы немесе валидтілігі;

Жетінші блок – қорытынды, гипотезаны қабылдау немесе қабылдамау.

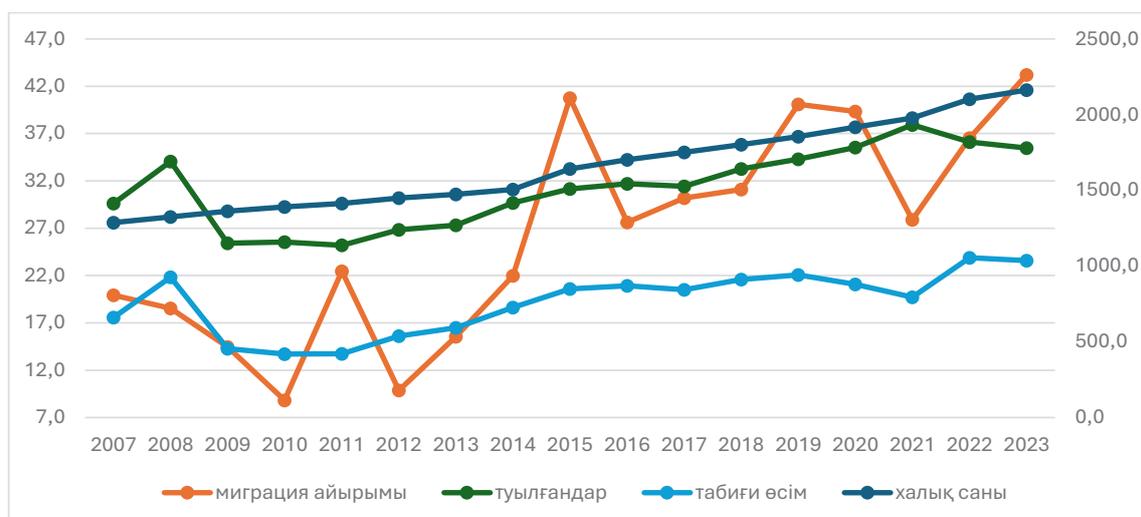
Осы пәнаралық зерттеу процедурасын Алматы қаласының демографиялық жағдайының себеп-салдарын зерттеуде көрсетейік.

1. Мәселенің қойылымы. Соңғы жиырма жылда демографиялық көрсеткіштердің өсу тенденциясы қалыптасты, халық саны жыл сайын орташа бір пайызға өсіп отырды. Дегенмен, елдің өңірлері арасында туу көрсеткіштерінің екі есе айырмашылықтары бар, бұл үлкен мәселе. Сонымен қатар, тәуелсіздіктің алғашқы жылдарынан басталған ауылдық елді мекендерден қалаға көшу үрдісі қазірге дейін жалғасуда. Халықтың миграциялық ағыны жалпы екі ірі қала – Астана мен Алматыда шоғырланған. Сондықтан еліміздегі ең ірі қала Алматының 2007-2024 жылдардағы демографиялық жағдайын терең зерттеп, қалыптасқан жағдайдың себеп-салдарын анықтау өзекті мәселе.

Қала халқының орташа жылдық саны осы кезеңде 973,1 мың адамға өсті, жалпы орташа өсу қарқыны 103,4%-ды құрады. 2007-2014 жылдары халықтың абсолюттік өсімі орта есеппен 30 мың адамды құраса, 2015 жылдан бастап жыл сайын орташа 75 мың адамға өсуде, ал 2015 жыл мен 2022 жылдарда 134 және 124 мың адамға өскен. Сонымен қатар, көші-қон қозғалыстарының үрдісі де күшейгенін байқаймыз [16].

Ресми деректерге сәйкес, 2012 жылдан бері республикадағы көші-қон айырымы теріс, тек екі ірі қалада – Астана мен Алматыда ғана оң. 2014 жылы қала халқының өсімінің 37,1%-ын құраған Алматы қаласының көші-қон сальдосы 2024 жылы 41,2%-ды құрады. Алматы қаласының соңғы 2000-2024 жылдардағы көші-қон қозғалысын салыстыратын болсақ, Алматы қаласының көші-қонының өсімі 2000-2005 жылдар аралығында артып, содан кейін 2013-жылға дейін тұрақталып, 2013-2024 жылдарда қайтадан өсті [16].

Сонымен, жалпы республика деңгейіндегі демографиялық даму табиғи өсім есебінен жүзеге асса, ішкі көші-қон Алматы қаласының демографиялық өсімінің басым бөлігін қамтамасыз етеді. Суретте миграция айырымы табиғи өсім графигінен жоғары тұрғанын көруге болады. Демографиялық өсу көрсеткіштеріне жүгінетін болсақ, туудың жиынтық коэффициенті халықтың сақталуын қамтамасыз ету үшін бала туатын жастағы әйелге шаққанда 2,2 баладан БҰҰ белгілеген нормативтен жоғары болуы керек, ал бұл көрсеткіш бойынша Алматы қаласы 2009 жылдан бері орташа 2 бірліктен аспады. Алматы қаласының демографиялық көрсеткіштеріне жүргізілген статистикалық талдауда халық санының өсуі қала халқының табиғи өсіміне қарағанда, ішкі көші-қон айырымының үлесі жоғары екені көрінеді (сурет 2).



Сурет 2 – Алматы қаласының демографиялық көрсеткіштер динамикасы, 2007–2024 жж. [16]

Сонымен зерттеудің мақсаты Алматы қаласының орташа халық санының өсуінің себеп-салдарын анықтау. Зерттеу объектісі Алматы қаласының демографиялық жағдайы, зерттеу пәні демографиялық үрдістердің себеп-салдары. Үрдістердің себеп-салдарын анықтауға корреляция-регрессиялық талдау әдістерін қолдануға болады. Ол үшін зерттеу факторларын іріктейміз. Біздің зерттеуімізде негізгі нәтижелі зерттелетін демографиялық көрсеткіш – орташа жылдық халық санының динамикасы. Жалпы зерттеу периодына 1991 жылдан алуға болады, себебі демографиялық көрсеткіштер табиғи өлшемде және осы периодтан деректер базасы жақсы қамтамасыз етілген. Бірақ тәуелсіздіктің алғашқы жылдарындағы қоғамдағы өзгерістер демографиялық көрсеткіштерге де күрт әсер етті және алғашқы жылдар мен 15-20 жылдан кейінгі демографиялық үрдістердің себеп салдары әр түрлі. Сондықтан зерттеу периодына елдің демографиялық жағдайының орныққан кезеңі 2007 жылдан Алматы қаласының демографиялық көрсеткіштерінің динамикасын талдай отырып және статистикалық деректер көрсеткіштерінің санын ескеріп (2007-2024 жж.) біз 3 факторды таңдадық: Y – халықтың орташа жылдық саны; X_1 – көші-қон айырымы; X_2 – туылғандар саны; X_3 – табиғи өсім саны.

Осыдан мынадай гипотеза туындайды:

H_0 : Алматы халқының санының өсім тенденциясы бала туу көрсеткішіне қарағанда ішкі көші-қон айырымымен корреляциялық байланыста емес.

H_1 : Алматы халқының санының өсім тенденциясы бала туу көрсеткішіне қарағанда ішкі көші-қон айырымымен корреляциялық байланыста.

Корреляциялық талдауға көшеміз. Корреляция коэффициентін EXCEL кестесінде орындаймыз (кесте 1) Жалпы жұп факторлар арасында жоғары корреляциялық байланыс бар, себебі корреляция коэффициентінің критикалық мәні $df=n-2=16$, $\alpha=0,05$ болғанда 0,468 тең. Корреляциялық кестеден факторлардың арасында мультиколлинеарлық байланыстың жоғары екенін көреміз және регрессия моделінің параметрлері маңызды болуы үшін факторлардың нәтижелі фактормен корреляциясы факторлардың өз ара корреляциясынан жоғары болуы керек. Зерттеуге 2007-2024 жылдардың статистикалық мәліметтері (саны 18) алынғандықтан регрессия моделіне әсер етуіне қарай екі факторды іріктеген дұрыс.

Кесте 1 – Корреляциялық кесте

Фактор	y	x1	x2	x3
1	2	3	4	5
Y – халықтың орташа жылдық саны	1			
X_1 – миграция айырымы	0,817	1		
X_2 – туылғандар саны	0,801	0,745	1	
X_3 – табиғи өсім	0,754	0,810	0,899	1

Мұнда 1 кестенің екінші бағанында Y -пен факторлар арасындағы $Y(x_1)$, $Y(x_2)$, $Y(x_3)$ жұп корреляция тығыз байланыста болса, ал факторлар арасында да мультиколлинеарлықтың жоғары екенін байқаймыз. Эконометрика теориясы бойынша регрессиялық талдауға өз ара тығыз корреляциялық байланыста болмауы керек. Бірақ факторлардың мультиколлинеарлығын белгілейтін корреляция коэффициентіне шекара қойылмаған. Арнаулы оқулықтарда 0,6-0,7-ден жоғары болса мультиколлинеарлы болады деп есептеген. Біздің көпжылдық эконометрикалық зерттеумен айналасу тәжірибеден факторлардың өз ара корреляциясы нәтижелі көрсеткішпен корреляциясынан жоғары болғанда факторлар мультиколлинеарлы деп тұжырымдаймыз. Кесте бойынша (x_1, x_2) факторлар арасында мультиколлинеарлық осал деуге болады, яғни (x_1, x_2) арасында мультиколлинеарлық төмен

$$r_{yx_1}=0,817 > r_{yx_2}=0,801 > r_{x_1x_2}=0,745,$$

(x_1, x_3) арасында мультиколлинеарлық жоғары

$$r_{yx1}=0,817 > r_{yx3}=0,754 < r_{x1x3}=0,810 >$$

(x2,x3) арасында мультиколлениарлық жоғары

$$r_{yx2}=0,801 > r_{yx3}=0,754 < r_{x2x3}=0,899$$

Осыдан регрессия моделін тұрғызу үшін үш фактормен байланысын қарастыруға мультиколлениарлық байланыстар кедергі болады және деректердің санына (18) сәйкес екі фактормен регрессия моделін құрған дұрыс.

Сонымен қатар, мультиколлениарлық жағдайда факторлар арасында жалған корреляциялық байланысты және факторларды іріктеуге дербес корреляция, детерминация коэффициенттері қолданылады. Факторларды іріктеу үшін олардың дербес корреляциялық коэффициенті арқылы нәтижелі көрсеткішпен таза байланысын анықтау керек. Жалпы дербес корреляция коэффициенті төмендегі рекурентті формула арқылы екі фактордың арасындағы корреляция басқа факторлардың тұрақты жағдайында есептеледі. Оның реті тұрақты фактордың санына қарай анықталады [2].

$$r_{yx_i * x_1 x_2 \dots x_p} = \frac{r_{yx_i * x_1 x_2 \dots x_{p-1}} - r_{yx_p * x_1 x_2 \dots x_{p-1}} * r_{x_i x_p * x_1 x_2 \dots x_{p-1}}}{\sqrt{(1 - r_{yx_p * x_1 x_2 \dots x_{p-1}}^2) * (1 - r_{x_i x_p * x_1 x_2 \dots x_{p-1}}^2)}} \quad (1)$$

Корреляция коэффициенттерінің ретіне сәйкес жоғарыдағы формуладан алынады. Ал бізге керегі екінші ретті корреляциялық байланыс, У-пен бір фактордың байланысын басқа екі фактордың әсерін шектеу жағдайында зерттеп отырмыз. Эконометрикада екінші ретті коэффициенттер үшін алдыңғы бірінші және нөлдік ретті коэффициенттерді есептеу керек. Екінші ретті дербес корреляция коэффициенті екі x2 және x3 факторларының әсерін шектеу арқылы У пен x1 арасындағы таза байланыстың корреляциясын білдіреді (кесте 2). Осы 2 кестеден кейбір коэффициенттердің есептеуін көрсетейік.

$$r_{yx1.x2} = \frac{r_{yx1} - r_{x1x2} r_{yx2}}{\sqrt{(1 - r_{x1x2}^2) * (1 - r_{yx2}^2)}} = \frac{0,817 - 0,745 * 0,801}{\sqrt{(1 - 0,745^2) * (1 - 0,801^2)}} = 0,55 \quad (2)$$

$$\Gamma_{yx1 * x2 x3} = \frac{\Gamma_{yx1 * x2} - \Gamma_{yx3 * x2} \Gamma_{x1 x3 * x2}}{\sqrt{(1 - \Gamma_{yx3 * x2}^2) * (1 - \Gamma_{x1 x3 * x2}^2)}} = \frac{0,552 - 0,130 * 0,481}{\sqrt{(1 - 0,130^2) * (1 - 0,481^2)}} = 0,564 \quad (3)$$

$$r_{yx2 * x1 x3} = \frac{r_{yx2 * x1} - r_{yx3 * x1} r_{x2 x3 * x1}}{\sqrt{(1 - r_{yx3 * x1}^2) * (1 - r_{x2 x3 * x1}^2)}} = \frac{0,501 - 0,273 * 0,756}{\sqrt{(1 - 0,273^2) * (1 - 0,756^2)}} = 0,467 \quad (4)$$

$$r_{yx3 * x1 x2} = \frac{r_{yx3 * x1} - r_{yx2 * x1} r_{x2 x3 * x1}}{\sqrt{(1 - r_{yx2 * x1}^2) * (1 - r_{x2 x3 * x1}^2)}} = \frac{0,273 - 0,501 * 0,756}{\sqrt{(1 - 0,501^2) * (1 - 0,756^2)}} = -0,186 \quad (5)$$

Кесте 2 – Дербес және жүйе корреляция коэффициенттері

Бірінші ретті дербес корреляция коэффициенті	Екінші ретті дербес корреляция коэффициенті	Дербес детерминация коэффициенті
1	2	3
$r_{yx1.x2}=0,552$; $r_{yx1.x3}=0,471$; $r_{yx2.x1}=0,501$; $r_{yx3.x1}=0,273$; $r_{yx2.x3}=0,824$; $r_{yx3.x2}=0,130$ $r_{x2x3.x1}=0,756$; $r_{yx3.x1}=0,273$; $r_{x1x3.x2}=0,481$	$r_{yx1.x2x3}=0,564$ $r_{yx2.x1x3}=0,467$ $r_{yx3.x1x2}=-0,186$	$r_{yx1.x2}^2=0,305$; $r_{yx2.x1}^2=0,251$; $r_{yx1.x3}^2=0,287$; $r_{yx3.x1}^2=0,074$; $r_{yx3.x2}^2=0,017$; $r_{x2x3.x1}^2=0,571$; $r_{x1x3.x2}^2=0,231$; $r_{x1x2.x3}^2=0,318$; $r_{x2.x1x3}^2=0,219$; $r_{x3.x1x2}^2=0,0346$.

Енді әр фактордың әсерін бағалау үшін факторлардың дербес корреляция коэффициенттерін талдайық. Бірінші x_1 фактор – миграция айырымының Алматы қаласының орташа халық санына таза әсерін немесе қосар үлесін анықтау үшін осы фактордың басқа x_2 – туылғандар саны мен x_3 – табиғи өсім санының тұрақты жағдайдағы дербес корреляция коэффициентін пайдаланамыз. Олар $r_{yx_1 \cdot x_2}$, $r_{yx_1 \cdot x_3}$, $r_{yx_1 \cdot x_2 x_3}$ дербес коэффициенттерін жұп корреляция r_{yx_1} коэффициентімен салыстырамыз. Сонда

$$r_{yx_1} = 0.817 > r_{yx_1 \cdot x_2 x_3} = 0,564 > r_{yx_1 \cdot x_2} = 0,552 > r_{yx_1 \cdot x_3} = 0,471 \quad (6)$$

Теңсіздіктерден x_1 факторының Алматы қаласының санының өсіміне ішкі миграцияның айырымы маңызды фактор екенінің дәлелі. Осы фактордың дербес корреляция коэффициентінің мәні x_2 мен x_3 -тің бекітілген шамасында да корреляциялық байланыстың бар екенін t – критеріінің кестелік мәнінен $r_{yx_1 \cdot x_3} = 0,471 > 0,468$ үлкен болуы дәлел болады. Сонда да болса x_1 мен x_2 факторларының әсері $(0,552)$ x_1 мен x_3 факторларына $(0,471)$ қарағанда жоғары.

Келесі x_2 - туылғандар санының халық санына әсерін талдайық.

$$r_{yx_2} = 0.801 > r_{yx_2 \cdot x_1 x_3} = 0,467 < r_{yx_2 \cdot x_1} = 0,501 > r_{yx_2 \cdot x_3} = 0,428 \quad (7)$$

Осы теңсіздіктен Y -пен x_2 фактордың байланысы x_1 факторге $(0,817$ -ден $0,564$ дейін) қарағанда көп төмендегенін $(0,801$ -ден $0,467$ дейін) байқаймыз. Ал Y -пен x_2 -туылғандар санымен x_3 табиғи өсім санының әсерін қарастырсақ онда олардың арасында дербес корреляциялық байланыстың төмен екені байқалады. Мағынасы жағынан да туылғандар саны мен табиғи өсім арасында функционалды байланыс бар екенін білеміз.

Келесі x_3 - табиғи өсім санын талдап көрейік.

$$r_{yx_3} = 0,754 > r_{yx_3 \cdot x_1 x_2} = -0,186 < r_{yx_3 \cdot x_1} = 0,273 > r_{yx_3 \cdot x_2} = 0,130 \quad (8)$$

Осы (8) формуладан табиғи өсімнің халық санына қосар үлесінің аз екені дәлелденді, себебі дербес корреляция коэффициенті $(-0,186; 0,273; 0,130)$ t - критеріінің кестелік мәнінен $(0,468)$ кіші.

Халық санына әсер етуші негізгі үш фактордың ішінде миграция айырымының дербес детерминация коэффициенттері бойынша да

$$R_{yx_1 \cdot x_2}^2 = 30,5\%, \quad R_{yx_1 \cdot x_3}^2 = 28,7\%, \quad R_{yx_1 \cdot x_2 x_3}^2 = 31,8\% \quad (9)$$

$$R_{yx_2 \cdot x_1}^2 = 25,1\%, \quad R_{yx_2 \cdot x_3}^2 = 18,4\%, \quad R_{yx_1 \cdot x_2 x_3}^2 = 21,9\% \quad (10)$$

$$R_{yx_3 \cdot x_1}^2 = 7,4\%, \quad R_{yx_3 \cdot x_2}^2 = 1,7\%, \quad R_{yx_3 \cdot x_2 x_1}^2 = 3,5\% \quad (11)$$

миграция айырымына көп тәуелді екені байқалады

Үш фактордың байланыс үйлесімінен дербес корреляция коэффициенті арқылы біз $Y(x_1, x_2)$ факторлар ара қатынасына регрессиялық талдау жасауға болатынын анықтадық. Сонда да болса, барлық факторларға регрессия моделінің маңыздылығын тексерейік (кесте 3).

Кесте 3 – Регрессия моделінің маңыздылығы

№	Факторлар байланысы	R	F-Фишер, ($F_{\alpha p} = 3,68$)	p , ($\alpha=0,05$)	t-статистика, ($t_{\alpha p} = 2,11$)
1	$Y(X_1, X_2, X_3)$	0,85	12,1	0,00	$t_{x_1} = 2,22; t_{x_2} = 1,56; t_{x_3} = -0,42$
2	$Y(X_1, X_2)$	0,86	20,5	0,00	$t_{x_1} = 2,27; t_{x_2} = 2,19$
3	$Y(X_1, X_3)$	0,82	15,5	0,00	$t_{x_1} = 2,22; t_{x_3} = 1,11$
4	$Y(X_2, X_3)$	0,80	13,6	0,00	$t_{x_2} = 1,82; t_{x_3} = 0,44$

Осы 3 кестеде алынған барлық төрт сызықты регрессия моделінің адекваттылығын F-Фишер критеріінің критикалық мәнімен салыстыру арқылы дәлелдейміз. Ал регрессия моделінің параметрлерінің статистикалық маңыздылығын Стьюдент критерийі бойынша тексеріледі, мұнда тек екінші $Y(x_1, x_2)$ модельдің параметрлері статистикалық маңызды. Осы кестеден x_1 -миграция айырымы факторының параметрлері барлық модельде маңызды екенін байқаймыз. Осыдан жоғарыда айтылған мультикол-линеарлық байланыстар принципі сақталса, онда регрессия моделінің параметрлерінің маңыздылығының ықтималдығы да жоғары болады. Қорыты келгенде, факторлардың мультиколлинеарлығын ескеріп регрессиялық талдауды жүргізбеуге болады. Енді параметрлері маңызды $Y(x_1, x_2)$ моделін келесі талаптардың орындалуын тексереміз. Осы зерттеуге дейін біз 2007-2024 жылдар деректертерін пайдалансақ, енді ретро болжам жасау үшін 2007-2023 жылдардың статистикалық деректері негізінде регрессия моделін қайта құрып параметрлер кестесін келтірейік (кесте 4).

Осы модельде регрессия коэффициенттерінің орташа мәндерінің төменгі және жоғарғы $1,69 < (b_{x_1} = 12,52) < 23,35$, $0,27 < (b_{x_2} = 29,56) < 58,85$ мәндері берілген. Миграция айырымы факторының коэффициентінің орташа мәні 12,52 төменгі мәнінен жеті еседей жоғары, ал жоғарғы мәнінен екі еседей төмен. Екінші x_2 – туылғандар саны факторының коэффициенті төменгі мәнінен 100 еседей жоғары, жоғарғы мәнінен екі еседей төмен.

Кесте 4 – Регрессия параметрлері

	Коэффициент	Стандарттық қателік	t-статистика	P-мәні	Төменгі, 95%	Жоғарғы, 95%
Y	401,27	340,71	1,18	0,26	-329,48	1132,02
Миграция айырымы	12,52	5,05	2,48	0,03	1,69	23,35
Туылғандар саны	29,56	13,66	2,16	0,05	0,27	58,85

Регрессия коэффициентінің мәндерінің интервалы неғұрлым жақын аралықта болса, модельдің статистикалық маңыздылығы және болжам дәлдігінің шынайылығы соғұрлым жоғары болады. Осы кестедегі параметрлердің мәндері регрессия моделінің маңыздылық сипатына қатысы бар. Жалпы практикада t-статистика мәні Стьюдент критерийінің мәнінен 2-3 есе үлкен болуы модельдің статистикалық маңыздылығының кепілі. Біздің мысалда, 3-кестедегі есептелген t-статистика мәндері Стьюдент критерийінің 2,11-ге тең мәнінен айырмашылығы шамалы. Осы айтылғандардың дәлелі ретінде ретро-болжам жасау үшін 4-кестеден регрессия моделін болжамға пайдаланамыз. Оқулықтарда болжам жасау үшін зерттеуші фактордың регрессиялық мәндерінің орташа аппроксимация қателігі 8-15 пайыздан төмен болуы жеткілікті деген [2]

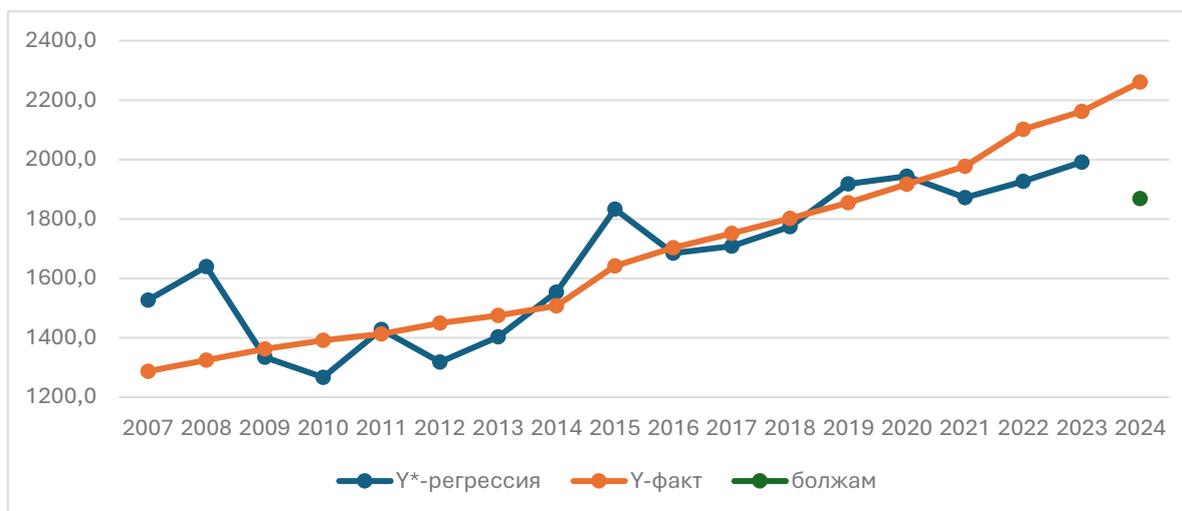
$$A_{\text{орт}} = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - y^*_{i}}{y_i} \right| * 100 = 6,7\% \quad (12)$$

Ал біздің зерттеуіміз үшін $A_{\text{орт}} = 6,7\%$ мәні регрессия моделінің талдау мен болжамға қолдану үшін статистикалық маңызды екенін көрсетеді. Енді модельдегі x_1 мен x_2 факторының 2024 жылғы мәндері белгілі болғандықтан 6 теңдеуге қойып Y-тің 2024 жылға мәнін есептейміз.

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 = 401,27 + 12,52 X_1 + 29,56 X_2 =$$

$$401,27 + 12,52 * 36,1 + 29,56 * 35,4 = 1868,4 \quad (13)$$

Алматы қаласының орташа жылдық халық саны 2024 жылы 2260 мың адам болған [16], регрессия параметрінің орташа мәнінде есептелген болжам бойынша 1868,4 мың адам болды, сонда болжамның орындалу дәлдігі 82%, бұл өте төмен көрсеткіш. Ал параметрдің төменгі және жоғарғы мәндері бойынша болжам жасау тіпті қате болады. Қорыта келгенде, регрессия моделінің параметрлерінің статистикалық маңызды болмауынан, нәтижесін талдауға және болжамға қолдануға болмайды.



Сурет 3 – Болжамның орындалуының графигі

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келгенде, демографиялық үрдістердің себеп-салдарын анықтау үшін қолданылған корреляция-регрессиялық талдау әдістерін интегративтік тұрғыдағы пәнаралық зерттеу әдіснамасы (1 сурет) бойынша жүргізілді. Корреляциялық талдаудың барлық талаптары орындалды, ал регрессиялық талдау математикалық тұрғыда – модельдің адекваттылығы, параметрлерінің статистикалық маңыздылығы, орташа аппроксимация қателігі критикалық мәндерінен жоғары, толық орындалды. Ал пәнаралық зерттеу әдіснамасының 5-ші блогы бойынша регрессия параметрлерінің төменгі және жоғарғы шекарасы нақты статистикалық деректерге сәйкес келмеуі факторлар арасындағы байланысқа сандық талдау жасауға жарамсыз және болжам дәлдігі де төмен (6-шы блог). Мұнан 5 блогтағы математикалық әдістің шешімі экономикалық есептің мағынасына жарамсыз немесе валидтілігі төмен, яғни 6 блог орындалмайды. Сондықтан демографиялық үрдістің себеп-салдарын анықтауға корреляциялық талдау нәтижесі қолданылады. Мақала зерттеу әдіснамасына қатысты болғандықтан регрессия моделінің шешімі толық қарастырылды, басқа жағдайда жарамсыз модельді (мақалада курсивпен ерекшеленген бөлікті) мақалаға енгізу қажет емес.

Мәселенің қойылымына байланысты Алматы қаласының демографиялық жағдайына корреляциялық талдау нәтижесімен қорытынды жасаймыз. Мемлекеттік басқару органдары, демограф мамандардың пікірі бойынша қаланың демографиялық үрдіс тенденциясы жақсы, себебі республика халқы соңғы 25 жылда жыл сайын орташа 1,2 пайызға өсіп отырса, Алматы халқы 2,8 пайызға өсіп отырған, яғни екі еседен жоғары. Статистикалық деректері негізінде корреляциялық талдау арқылы қала халқының саны елдің ішкі миграциялық үрдістерден өсіп отырғаны дәлелденді. Көрсеткіштердің ішінде табиғи өсімге қарағанда туылғандар санының әсер үлесі жоғары.

Алматы қаласының тұрғындардың орналасу тығыздығын, экологиялық жағдайын ескерсек қала халқын көші-қон есебінен өсіру тиімді емес. Біздің алдыңғы зерттеулерімізден қаланың әлеуметтік-экономикалық даму жағдайын зерттелгенде, оның миграциялық тартымдылық факторларының бірі – жоғарғы оқу орындары мен сауда орындарының, оның ішінде көтерме сауда базарларының шоғырлануы. Қорыта келгенде, Алматы қаласының халық санын реттеу үшін бірінші кезекте ішкі миграциялық ағымға шектеу болатын шаралар қарастыру керек.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Айвазян, С. А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов: в 2 т. / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. — 2-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. — 656 с.

2. Эконометрика: учебник / И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой. — 2-е изд. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 576 с.
3. Доугерти, К. Введение в эконометрику : учебник. — 3-е изд. — М.: Инфра-М, 2009. — 465 с.
4. Магнус, Я. Р. Эконометрика: начальный курс: учебник / Я. Р. Магнус, П. К. Катыхшев, А. А. Пересецкий. — М.: Дело, 2004. — 576 с.
5. Елисеева, И. И. Эконометрика : учебник. — М.: Проспект, 2009. — 288с.
6. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. — М.: Финансы и статистика, 2001. — 352 с.
7. Бернт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность / Э. Р. Бернт; пер. с англ.; под ред. проф. С. А. Айвазяна. — М.: Инфра-М, 2005. — 944 с. (если точный объём неизвестен, можно не указывать)
8. Вербик, М. Путеводитель по современной эконометрике / М. Вербик ; науч. ред. С. А. Айвазян. — М.: Инфра-М, 2008. — 616 с.
9. Zhang, Y. Modeling and Prediction of Birth Rate in China // *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. — 2024. — DOI: 10.54254/2754-1169/59/20231010.
10. Chen, Y. Model Analysis on the Birth Rate in China // *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. — 2023. — DOI: 10.54254/2754-1169/58/20230915.
11. Parmar, P. Time Series Approach to Forecasting Birth Rate in India // *International Journal of Science and Research (IJSR)*. — 2024. — DOI: 10.21275/sr231229144243.
12. Billari, F. Demography: Fast and Slow // *Population and Development Review*. — 2022. — Vol. 48. — P. 9–30. — DOI: 10.1111/padr.12464.
13. Schoen, R. Analyzing Hyperstable Population Models // *Demographic Research*. — 2023. — DOI: 10.4054/demres.2023.49.37.
14. Ahiezer, O., Tonitsa, O., Gelyarovska, O., Serdyuk, I., Aslandukov, M. Advanced Demographic Situations Based on Lag Models // *Bulletin of National Technical University "KhPI". Series: System Analysis, Control and Information Technologies*. — 2023. — DOI: 10.20998/2079-0023.2023.02.09.
15. Овчаров, А. О. Методология научного исследования: учебное пособие. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 304 с.
16. Агентство по статистике Республики Казахстан. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 05.11.2025).

REFERENCES

1. Aivazyan, S. A., & Mkhitarian, V. S. (2001). *Prikladnaya statistika. Osnovy ekonometriki: Uchebnik dlya vuzov* (Vols. 1–2, 2nd ed.). Moscow: UNITY-DANA.
2. Eliseeva, I. I. (Ed.). (2005). *Ekonometrika: Uchebnik* (2nd ed.). Moscow: Finansy i statistika.
3. Dougherty, C. (2009). *Vvedenie v ekonometriku* (3rd ed.). Moscow: INFRA-M.
4. Magnus, Ya. R., Katyshev, P. K., & Peresetsky, A. A. (2004). *Ekonometrika: Nachal'nyi kurs* (Uchebnik). Moscow: Delo.
5. Eliseeva, I. I. (2009). *Ekonometrika*. Moscow: Prospekt.
6. Dubrov, A. M., Mkhitarian, V. S., & Troshin, L. I. (2001). *Mnogomernye statisticheskie metody*. Moscow: Finansy i statistika.
7. Bernt, E. R. (2005). *Praktika ekonometriki: Klassika i sovremennost'* (S. A. Aivazyan, Ed.). Moscow: INFRA-M.
8. Verbeek, M. (2008). *Putevoditel' po sovremennoi ekonometrike* (S. A. Aivazyan, Ed.). Moscow: INFRA-M.
9. Zhang, Y. (2024). Modeling and prediction of birth rate in China. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/59/20231010>
10. Chen, Y. (2023). Model analysis on the birth rate in China. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/58/20230915>

11. Parmar, P. (2024). Time series approach to forecasting birth rate in India. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. <https://doi.org/10.21275/sr231229144243>
12. Billari, F. (2022). Demography: Fast and slow. *Population and Development Review*, 48, 9–30. <https://doi.org/10.1111/padr.12464>
13. Schoen, R. (2023). Analyzing hyperstable population models. *Demographic Research*. <https://doi.org/10.4054/demres.2023.49.37>
14. Ahiezer, O., Tonitsa, O., Gelyarovska, O., Serdyuk, I., & Aslandukov, M. (2023). Advanced demographic situations based on lag models. *Bulletin of National Technical University "KhPI". Series: System Analysis, Control and Information Technologies*. <https://doi.org/10.20998/2079-0023.2023.02.09>
15. Ovcharov, A. O. (2018). *Metodologiya nauchnogo issledovaniya*. Moscow: INFRA-M.
16. Agentstvo po statistike Republiki Kazakhstan. Retrieved November 5, 2025, from <https://stat.gov.kz>

METHODOLOGY OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH OF CAUSES AND EFFECTS OF DEMOGRAPHIC PROCESSES

R. U. Rakhmetova¹, K. A. Abenova², R. E. Andekina^{3*}

¹Kyzylorda Open University, Kyzylorda, Kazakhstan

²Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

³Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT

The purpose of the study is the relevance of the article due to the errors that have occurred in scientific publications using mathematical methods in socio-economic research over the past ten years. In the context of the integrative nature of scientific knowledge, a detailed interdisciplinary research methodology of statistical and mathematical methods is presented, illustrated by a specific example of socio-economic research.

Methodology – independent correlation coefficients of correlation-regression analysis were used to determine the cause-and-effect relationship of the average annual population trend of Almaty. The statistical significance of the regression model was checked using retro-forecasting.

The value of the study – the importance of the article is that one of the methods of correlation analysis - the procedure for using independent correlation coefficients to determine the causes and effects of demographic trends is shown. In addition, a specific procedure is provided in accordance with the principles of interdisciplinary research methodology.

Research results – as a result of the study, the main demographic indicators of Almaty city - the number of births and natural increase - have a low contribution to the growth of the city's population, that is, demographic depopulation has occurred over the past 25 years. Based on statistical data, correlation analysis proved that the city's population is growing due to the internal migration flow of the country. One of the important factors regulating the city's population - the regulation of higher education institutions and markets - was proposed as a way to limit the flow of internal migration.

Keywords: demography, migration gap, correlation-regression, independent correlation, retro-forecasting, interdisciplinary methodology

Acknowledgment. This research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP23488200- Scientific and methodological foundations of interdisciplinary research of socio-economic processes of modern Kazakhstan: statistical and mathematical methods, computer technologies)

**МЕТОДОЛОГИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИННО –
СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Р. У. Рахметова¹, К. А. Абенова³, Р. Е. Андекина^{2*}

¹Кызылординский открытый университет, Кызылорда, Казахстан

²Университет «Нархоз», Алматы, Казахстан

³Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, Астана, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – актуальность статьи обусловлена ошибками, имевшими место в научных публикациях при использовании математических методов в социально-экономических исследованиях за последние десять лет. В контексте интегративного характера научного знания представлена развернутая междисциплинарная методология исследования с применением статистических и математических методов, проиллюстрированная на конкретном примере социально-экономического исследования.

Методология – для определения причинно-следственной связи динамики среднегодовой численности населения г. Алматы использовались частные коэффициенты корреляции корреляционно-регрессионного анализа. Статистическая значимость регрессионной модели проверялась методом ретропрогнозирования.

Ценность исследования – важность статьи заключается в том, что показана процедура использования одного из методов корреляционного анализа – частных коэффициентов корреляции – для определения причин и следствий демографических тенденций. Кроме того, представлена конкретная процедура в соответствии с принципами методологии междисциплинарных исследований.

Результаты исследования – в результате исследования установлено, что основные демографические показатели города Алматы – число родившихся и естественный прирост – имеют низкий вклад в рост населения города, то есть за последние 25 лет наблюдается демографическая депопуляция. На основе статистических данных корреляционный анализ доказал, что население города растет за счет внутренних миграционных потоков страны. Один из важных факторов регулирования численности населения города – регулирование численности высших учебных заведений и рынков – предлагается в качестве способа ограничения потока внутренней миграции.

Ключевые слова: демография, сальдо миграции, корреляционно-регрессионная анализ, частная корреляция, ретро прогноз, междисциплинарная методология

Благодарность. Данное исследование финансировалось Комитетом по науке Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ГФ АР23488200 - Научно-методологические основы междисциплинарных исследований социально-экономических процессов современного Казахстана: статистико-математические методы, компьютерные технологии).

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

Рахметова Рахила Умирзаковна – э.ғ.д., профессор, Кызылорда ашық университеті, Кызылорда, Казахстан, rakhmetova@rambler.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4079-244X>

Абенова Кульзада Абдрахманова – PhD, доцент, «Нархоз» Университеті, Алматы, Казахстан, kulzada.abenova@narhoz.kz ORCID: 0000-0002-7002-8688

Андекина Регина Эрнстовна – PhD, доцент Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы, Астана, Қазақстан. andekinaregina@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0740-0686>*

МРНТИ: 06.81.23

JEL Classification: O33

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-36-52>

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ И ОБЪЕКТИВНОСТИ ОЦЕНКИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

А. Нургали^{1*}, С. А. Джумабаев¹

¹Академия государственного управления при Президенте РК, Астана, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – проанализировать потенциал цифровых технологий как инструмента повышения прозрачности, объективности и эффективности в системе оценки деятельности государственных служащих Республики Казахстан, а также разработать подход к формированию модели цифровых компетенций, интегрируемой в оценочные процедуры государственной службы.

Методология – анализ нормативно-правовых актов Республики Казахстан; изучение международных рейтингов цифровизации (EGDI, GovTech); сравнительно-правовой и контент-анализ; сбор и обработка вторичных данных; элементы моделирования и аналитики на основе практик ООН, ВБ, ВЭФ.

Оригинальность / ценность исследования – предложена авторская модель цифровых компетенций для государственных служащих, которая имеет следующую структуру: 1) Цифровое планирование и проектирование; 2) Цифровое управление, исполнение и сервисность; 3. Использование данных, 4) цифровую безопасность и этику. Каждая область компетенции включает набор навыков с тремя уровнями владения: базовый, средний, продвинутый.

Результаты исследования – показано, что развитию механизмов и методов оценки эффективности деятельности государственных служащих в Казахстане на основе цифровых технологий препятствуют две группы причин: во-первых, неравномерность развития цифровых компетенций и дифференциация уровней цифровой грамотности; во-вторых, отсутствие единых правовых и методических подходов к определению содержания цифровой подготовки госслужащих по конкретным направлениям деятельности и, как следствие, невозможность объективной оценки цифровых компетенций.

Ключевые слова: государственная служба, инструменты оценки эффективности государственных служащих, цифровизация, цифровая трансформация, цифровые компетенции.

ВВЕДЕНИЕ

Современное государственное управление переживает переход к новой цифровой формации, ключевыми признаками которой являются не просто автоматизация отдельных функций, а системное переосмысление взаимодействия государства, граждан и данных. Этот процесс сопровождается внедрением сквозных цифровых технологий, ростом требований к цифровым компетенциям служащих и изменением управленческой культуры.

Согласно исследованию Р. Dunleavy и Н. Margetts (2013) [1], переход к пост-бюрократическому цифровому государству сопровождается отказом от традиционных иерархий в пользу сетевых, гибких моделей управления. В более поздних работах [2], [3] отмечаются следующие основные признаки цифровой формации:

Data-driven government – принятие решений на основе данных и прогнозной аналитики;

GovTech-экосистемы – платформа как основа для модульных, взаимосвязанных цифровых сервисов [4];

Проактивные услуги – автоматическое предоставление услуг без заявления со стороны гражданина [5];

Интероперабельность и API-first – взаимодействие ИС по принципу открытых интерфейсов;

UX-ориентированность – ориентация на пользовательский опыт граждан и сотрудников;

Цифровые идентичности и Mobile-ID – переход от бумажных к цифровым удостоверениям личности; Киберустойчивость – обеспечение безопасности как базовой функции цифрового государства; Новая модель компетенций – смещение фокуса с административных навыков на цифровую грамотность, адаптивность и работу с ИИ [5].

Для Казахстана эти тенденции также становятся актуальными. В таких стратегических документах, как Концепция цифровой трансформации (2023–2029), Концепция развития госуправления до 2030 года и GovTech Platform, закреплены положения о переходе к персонализированным, умным и устойчивым государственным сервисам, ориентированным на человека.

Таким образом, цифровая формация предполагает не просто технологическую модернизацию, но и институциональное обновление госуправления, включая оценку деятельности госслужащих на основе цифровых метрик, управление знаниями и развитие цифровых компетенций.

Современные вызовы и стратегические цели развития Республики Казахстан требуют переосмысления подходов к организации государственной службы и перехода к более гибкой, «человекоориентированной» и сервисной модели государственного управления. В Концепции развития государственного управления до 2030 года, утверждённой Указом Президента РК в 2021 году, в качестве приоритетов обозначены клиентоориентированность, прозрачность, подотчётность и цифровизация. Эти направления получили дальнейшее развитие в Концепции развития государственной службы на 2024–2029 годы, где особое внимание уделено принципам меритократии, гибкости, постоянного профессионального роста и внедрения цифровых решений в кадровые процессы.

В условиях цифровой трансформации государственное управление Республики Казахстан демонстрирует активное внедрение современных информационно-коммуникационных технологий. Согласно Концепции цифровой трансформации и развития ИКТ на 2023–2029 годы, охват населения интернетом достиг 99%, более 90% государственных услуг доступны в онлайн-формате, а цифровая инфраструктура продолжает последовательно расширяться. Тем не менее, несмотря на достигнутый прогресс, остаются существенные барьеры, ограничивающие эффективность функционирования государственной службы. Тем не менее, несмотря на достигнутый прогресс, в системе государственной службы сохраняются значимые ограничения. В аналитических отчётах и исследованиях отмечают, в частности, дефицит квалифицированных кадров, ограниченные возможности для непрерывного профессионального развития, слабая мотивация части персонала, а также недостаточно выстроенные механизмы обратной связи с гражданами, что отражается на воспринимаемом качестве государственных услуг.

Государственная служба по-прежнему остаётся одним из крупнейших сегментов занятости: в 2024 году её штатная численность составила 90,5 тыс. человек, из которых более 83 тыс. занимали должности. По сравнению с 2019 годом численность сократилась на 8,2%, что подчёркивает необходимость оптимизации процессов управления персоналом. В ответ на новые вызовы в июле 2024 года была принята Концепция развития государственной службы на 2024–2029 годы, в которой акцент сделан на ключевых принципах: прозрачности, меритократии, гибкости, постоянном обучении, клиентоориентированности, прагматизме и подотчётности.

При этом, как отмечают авторы вызывает беспокойство устаревшая система оценки эффективности деятельности государственных служащих, действующие подходы преимущественно опираются на формальные и количественные показатели, не отражая уровень цифровой зрелости сотрудников и не обеспечивая прозрачности оценочных процедур. Кроме того, отсутствуют единые стандарты и инструменты для диагностики цифровых компетенций, что затрудняет их объективную оценку и развитие в рамках стратегических целей цифровой трансформации.

Цель настоящего исследования: проанализировать потенциал цифровых технологий как инструмента повышения прозрачности, объективности и эффективности в системе оценки деятельности государственных служащих Республики Казахстан, а также разработать подход к формированию модели цифровых компетенций, интегрируемой в оценочные процедуры государственной службы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

– уточнена роль цифровых компетенций как самостоятельного блока критериев в системе оценки эффективности государственных служащих Республики Казахстан;

– предложена структурированная модель цифровых компетенций, увязанная с категориями и уровнями должностей государственной службы и учитывающая специфику национальной цифровой повестки;

– обоснован методический подход к интеграции данной модели в действующие процедуры оценки (аттестация, KPI, системы HR-аналитики), ориентированный на повышение прозрачности и объективности оценочных процессов.

Цифровизация является одним из приоритетных направлений развития Казахстана, что подтверждается утверждённой 28 марта 2023 года Концепцией цифровой трансформации, ИКТ и кибербезопасности на 2023–2029 годы. Согласно документу, 99% населения охвачено интернетом, более 90% госуслуг доступны онлайн, а также развёртываются технологии 5G и элементы Индустрии 4.0. Несмотря на достигнутый прогресс, в системе государственной службы сохраняются значимые проблемы: дефицит квалифицированных кадров, слабая мотивация, ограниченные возможности для обучения, а также недостаточное качество обслуживания граждан. Особую обеспокоенность вызывает несовершенство методов оценки эффективности госслужащих, отсутствие единых цифровых критериев и инструментов оценки, а также низкий уровень цифровых компетенций у части сотрудников. В научной литературе цифровизация рассматривается как стратегический инструмент повышения эффективности, прозрачности и подотчётности деятельности органов власти [7], [8], [9].

Исследования в Казахстане фиксируют значительные успехи в развитии цифровой инфраструктуры и реализации инициатив «Электронного правительства». По данным EGDI 2024 [10], Казахстан занял 24-е место среди стран мира, а согласно GovTech Maturity Index (2022) [11], страна входит в группу лидеров (категория А). Эти показатели свидетельствуют о высоком уровне цифровой зрелости государственного сектора.

Однако, несмотря на успехи, в ряде работ поднимаются проблемы, связанные с недостаточной интеграцией цифровых технологий в кадровую политику и систему оценки госслужащих. Авторы [12], [13], [14] указывают на слабые места в профессиональной подготовке, неравномерность развития цифровых навыков и нехватку компетентного персонала. В публикациях G. Alibekova [15] и M. Sarybaev (2020–2022) [16] подчеркивается, что в Казахстане отсутствует единая методология оценки цифровой компетентности, а сами компетенции не включены в квалификационные требования к должностям.

Международный опыт также свидетельствует о необходимости внедрения моделей цифровой компетентности для госслужащих. Н.С. Гегедюш и соавт. (2022) [17] предлагают структурировать цифровые компетенции по уровням сложности и соотносить их с категориями должностей, что подтверждает тренд на институционализацию цифровых навыков в кадровых практиках.

Ряд исследований [18], [19], [20] критикуют сложившиеся методы оценки эффективности в государственном управлении как недостаточно адаптированные к условиям цифровой трансформации. Акцент делается на необходимости перехода от формальных KPI к более гибким системам, основанным на реальном уровне цифровой зрелости служащих и применении ИКТ в их повседневной деятельности.

Казахстанские практики в области обучения цифровым навыкам (ПРООН, Академия госуправления, KazAID) являются положительным шагом, однако эксперты [21], [22] отмечают их ограниченный охват и отсутствие системной оценки результатов обучения. Таким образом, литературный анализ позволяет заключить, что хотя цифровизация госуправления в Казахстане активно развивается, вопросы оценки цифровой компетентности и интеграции цифровых инструментов в систему оценки эффективности госслужащих остаются недостаточно проработанными. Это указывает на необходимость научной проработки моделей цифровых компетенций, их нормативного закрепления и включения в процедуры оценки.

В рамках работы были проанализированы труды казахстанских и зарубежных исследователей, рассматривающих развитие государственной службы [13], [14], методы оценки деятельности [23], [24], цифровизацию госуправления [8], [9], [15], а также внедрение цифровых технологий в сферу оценки [17], [21].

Несмотря на наличие обширной литературы, выявлен дефицит исследований, направленных на разработку методик оценки эффективности государственных служащих с использованием цифровых

технологий. Это подтверждает необходимость научного осмысления данной проблемы и разработки прикладных решений в условиях цифровой трансформации госуправления и актуальность разработки нового подхода к оценке эффективности государственной службы на основе цифровых технологий. Таким образом, существует очевидный разрыв между стратегическими целями цифровизации и фактической системой оценки эффективности работы государственных служащих. Это определяет актуальность поиска новых подходов и моделей, опирающихся на цифровые инструменты и ориентированных на повышение прозрачности, объективности и результативности в оценке.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование носит качественный теоретико-прикладной характер. На первом этапе был проведён анализ стратегических и нормативных документов Республики Казахстан в сфере цифровой трансформации государственного управления, а также динамики международных индексов (EGDI, GovTech, ICT Development Index) за период 2015–2024 гг. На втором этапе выполнен контент-анализ академических и экспертных публикаций, посвящённых цифровизации государственного сектора и развитию цифровых компетенций государственных служащих. На третьем этапе на основе синтеза выявленных подходов и требований была сконструирована авторская модель цифровых компетенций, адаптированная к казахстанскому контексту и ориентированная на интеграцию в процедуры оценки эффективности государственных служащих.

В академических исследованиях Казахстан рассматривается как пример многообещающих возможностей, которые цифровая трансформация может предложить для реализации крупных проектов государственного управления. Особенно это касается выделения потенциального вклада этой инновации в укрепление демократического управления и трансформацию бюрократических и громоздких систем государственного управления [7].

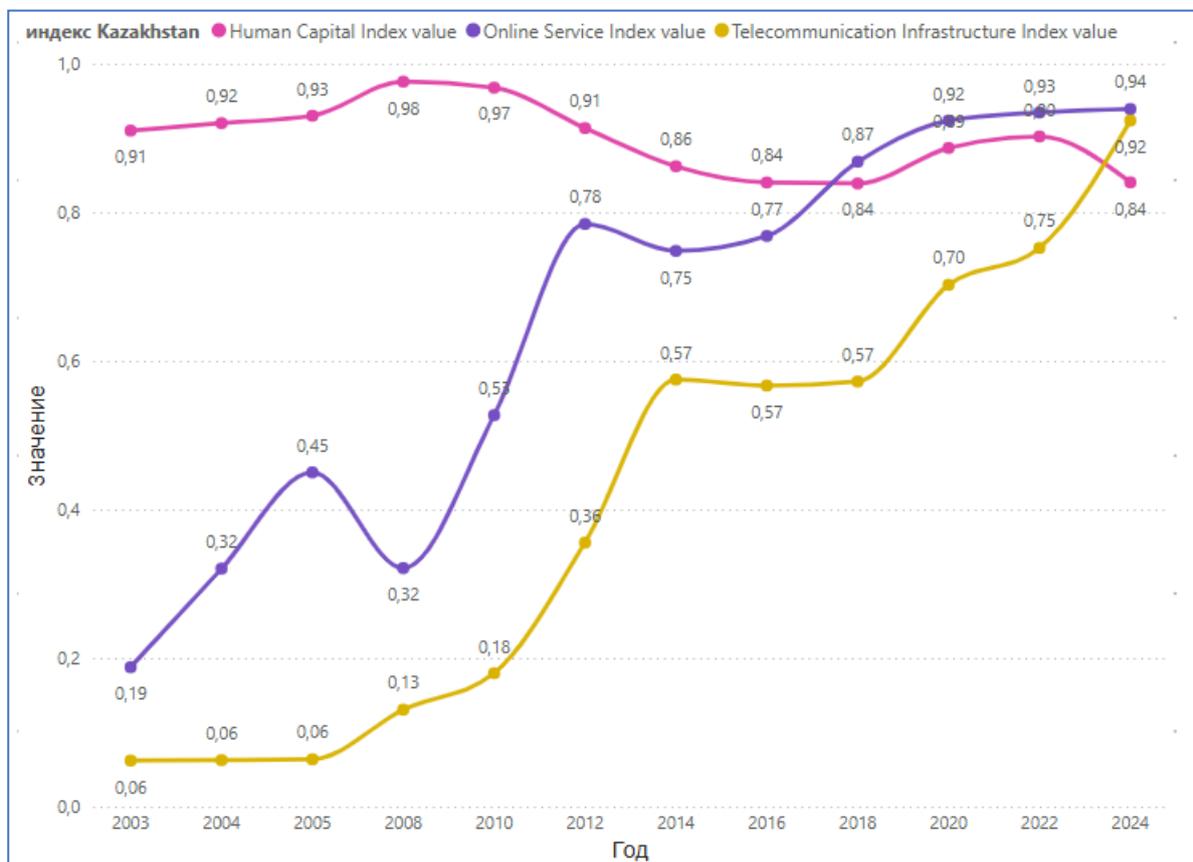
В мировой практике термин «цифровая трансформация» используется для описания глубокой трансформации деловой и организационной деятельности, процессов, компетенций и моделей для полного использования изменений и возможностей объединения цифровых технологий и их ускоряющегося воздействия на общество стратегически и приоритетно с учетом текущих и будущих изменений. При этом основными барьерами на пути цифровизации в мировом масштабе являются: деглобализация и протекционизм, снижающие мировой ВВП, неэффективность государства в формировании благоприятной среды, отсутствие инноваций и неравномерность технологического развития [15].

В условиях цифровой эпохи традиционные представления о государственных организациях претерпели существенные изменения. Под воздействием цифровых технологий структура и функционирование госучреждений постепенно унифицируются, приближаясь к новым цифровым стандартам. Особенно заметна трансформация регулирующих и транзакционных подразделений, преимущественно на уровне центральных органов власти. Если ранее они представляли собой трудоёмкие бюрократические системы, то с начала 2000-х годов они стали ориентироваться на капиталоемкие ИТ-решения, всё в большей степени полагаясь на инвестиции в информационные технологии при одновременном сокращении численности персонала [8].

Многие из этих технологических сдвигов стали своеобразными «подрывными инновациями», способными нарушить традиционные управленческие и административные модели [9]. Особенно значимым является внедрение инструментов Big Data, которые открывают новые возможности для аналитики, принятия решений и предоставления госуслуг. Это особенно актуально в контексте перехода от масштабных универсальных вмешательств к более точечному, риск-ориентированному управлению.

В последние годы Казахстан продемонстрировал твердую приверженность тому, чтобы сделать государственную службу более открытой и прозрачной. Страна внедрила систему «Электронного правительства» для улучшения доступа к информации и обеспечения общественных консультаций по вопросам государственной службы. Реформы государственной службы последних лет направлены на снижение коррупции и обеспечение перехода к карьерной модели, меритократии и вознаграждению, основанному на результатах [25].

Компоненты индекса развития электронного правительства (EGDI) Казахстана [10].



На графике представлены изменения трёх индексов по Казахстану с 2003 по 2024 годы:

1. Human Capital Index (Розовый): Индекс остаётся высоким, но с тенденцией к снижению с 2009 года. Возможные причины — недостаточные инвестиции в образование или здравоохранение, миграция квалифицированных кадров и т.д.

2. Online Service Index (Фиолетовый): Значительное улучшение онлайн-сервисов.

3. Telecommunication Infrastructure Index (Жёлтый): Очень низкий старт: 0.06 (2003–2005), резкий рост: 0.36 (2012), 0.70 (2020), 0.92 (2024). В стране наблюдается сильное развитие телеком-инфраструктуры (мобильный интернет, оптика, 4G/5G и т.д.). Особенно заметен рост после 2010 года.

До 2012 года Human Capital был гораздо выше других показателей. После 2012 наблюдается быстрый рост Online Services и Telecom Infrastructure, при этом человеческий капитал остаётся на плато или снижается. К 2024 году: Online Services и Telecom Infrastructure практически догнали или превзошли Human Capital. Это указывает на цифровой приоритет, но также может сигнализировать о риске несбалансированного развития — когда цифровая инфраструктура развивается быстрее, чем человеческий капитал, для устойчивого роста необходимо поддерживать и развивать человеческий капитал (в том числе и повышения уровня цифровых компетенций госслужащих) - иначе возникает дисбаланс: технологии есть, но не хватает кадров для их практической реализации, сопровождения и дальнейшего развития цифровых решений.

Последний раз этот рейтинг представлялся в 2024 году. EGDI 2024 [26] выделяет Данию как мирового лидера с показателем 0,9847, за ней следуют Эстония (0.9727) и Сингапур (0.9691). В то же время Казахстан, по данным в EGDI 2024, занял 24-ю позицию с показателем 0.9009, опередив такие страны, как Швейцария (0.9006), Франция (0.8774), Китай (0.8718), Россия (0.8533), Канада (0.8452). Несмотря

на большую нагрузку на инфраструктуру «Электронного правительства», пандемию коронавируса и другие нюансы, за последние четыре года Казахстан планомерно улучшал свои показатели.

Примером тому может являться работа «Электронного правительства» по направлению «Повышение прозрачности и подотчетности власти», которое включает: Платформы для открытых данных (в Казахстане реализуются инициативы по открытию государственных данных через платформу Open Government Data, эти данные позволяют отслеживать деятельность государственных органов, в том числе расходы бюджета и эффективность использования средств); Механизмы общественного контроля (онлайн-платформы для подачи жалоб и обращений, такие как «Qoldau», которые позволяют гражданам контролировать работу госслужащих и получать ответы на свои запросы); Цифровизация государственного аудита (применение цифровых технологий для мониторинга госрасходов и анализа их эффективности помогает не только снизить риски коррупции, но и улучшить качество государственного управления). Кроме того, развиваются онлайн-платформы для голосования; происходит общественное обсуждение нормативно правовых документов в разделе «Открытые НПА»; внедрена практика соцпросов населения посредством платформы eGov mobile; развиваются Платформы для онлайн-петиций (E-Petition) и общественных инициатив и ряд других [27].

Но несмотря на то, что Казахстан выстроил «Электронное правительство» за рекордные 5-6 лет, фактически переведя в электронный формат менее 90%, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы) социально-значимых услуг, этот показатель планировалось довести до 100% еще в 2013 году. Иногда случаются масштабные сбои в работе «Электронного правительства» и государственных сайтов, например, один из последних произошел 24 января 2025 года. Из-за технических неполадок были недоступны: системы портала eGov.kz, мобильное приложение eGov Mobile, порталы E-license и «Открытое правительство», Единая платформа интернет ресурсов государственных органов и другие [28].

Одним из основных международных индикаторов состояния цифровой трансформации в государственном секторе различных стран является Индекс зрелости GovTech (GovTech Maturity Index, GTMI). Он был разработан для измерения зрелости GovTech в четырех основных областях: поддержка основных государственных систем, улучшение предоставления услуг, внедрение вовлеченности граждан и содействие инструментам GovTech. GTMI помогает специалистам в разработке новых проектов цифровой трансформации. В отчете за 2022 год (GTMI, 2022 [29]), в котором было проанализировано 198 экономик, говорится, что Глобальное среднее значение GTMI в целом выросло с 0,519 в 2020 году до 0,552 в 2022 году. Из четырех групп стран (A, B, C, D) Казахстан из группы B (правительства со значительными инвестициями в GovTech и передовой практикой в большинстве приоритетных областей) был перемещен в группу A - лидеры GovTech, которые демонстрируют инновационные решения и передовой опыт во всех четырех основных областях. Согласно открытым отчетам ВБ за 2015-2020 гг. развивающиеся страны все чаще запрашивали поддержку для разработки еще более совершенных программ цифровой трансформации [30].

Важным показателем, характеризующим государство с точки зрения технологического развития, является также Индекс развития ИКТ (ICT Development Index, IDI), который помогает выявлять страны с более высоким технологическим опытом. Он также подчеркивает различия между странами с высокотехнологичным потенциалом и странами, которым требуется больше инвестиций в свои национальные коммуникационные технологии. Для расчета общего индекса развития ИКТ для страны используются 11 метрик. Эти метрики делятся на три отдельные группы, которые имеют разный вес при определении IDI. Две большие группы — это доступ к ИКТ и использование ИКТ. Каждая из них составляет 40% балла IDI. Третья группа — навыки ИКТ, которые составляют только 20% от общего балла. Согласно отчету ICT Development Index by Country 2025 [31], Казахстан получил от экспертов 90.1 балл из 100 возможных. При этом средний балл для 170 проанализированных экономик составил 74.8. Таким образом, Казахстан достаточно эффективен в развитии ИКТ-инфраструктуры и внедрении государственных электронных услуг.

Однако, с точки зрения некоторых исследователей, путь Казахстана, хотя и отмечен похвальными шагами на пути к цифровизации, раскрывает сложную структуру инфраструктурных, политических,

правовых и социально-экономических тонкостей, которые требуют сбалансированного и дальновидного подхода. Попытка Казахстана цифровизировать систему электронного управления отражает более широкое глобальное движение к более взаимосвязанному, прозрачному и эффективному государственному управлению. Но этот путь полон проблем, каждая из которых является ступенькой на пути к достижению устойчивой и ориентированной на граждан модели управления. Используя уроки, извлеченные из глобальных показателей, и устраняя выявленные пробелы, Казахстан может ориентироваться в сложном ландшафте цифровой трансформации. Цель состоит не только в том, чтобы идти в ногу с мировыми тенденциями, но и в том, чтобы внедрять инновации в уникальном контексте Казахстана, тем самым обеспечивая устойчивое развитие и инклюзивный рост в государственном секторе [16].

Пока эта цель не достигнута и эксперты часто критикуют эффективность государственной службы РК по целому ряду направлений на основании международных сравнений и лучшей зарубежной практики, делая акцент на несовершенстве используемых методов и инструментов оценки деятельности представителей государственного аппарата.

Методы и инструменты оценки эффективности деятельности государственных служащих имеют в науке проблематичный и дискуссионный характер. Одни исследователи связывают эффективность государственной службы с различными факторами и индикаторами, например, с состоянием национальной экономики, макроэкономическими показателями, включая валовой внутренний продукт (ВВП), уровнем развития ИКТ и другими. Другие ученые убеждены, что расчет эффективности деятельности государственных служащих и достигнутых ею результатов имеет комплексный характер [24], [32], [33]. Например, К.Г. Асриянц [33] считает, что оптимальным инструментом для решения проблемы критериев оценки эффективности является внедрение в государственную службу системы ключевых показателей эффективности (KPI). KPI (от англ. (key performance indicators) - особый показатель, который показывает уровень достижений государственного служащего на пути реализации поставленных целей и задач.

Однако, описание инструментов, моделей и методик оценки эффективности деятельности государственных служащих, основанных на цифровых технологиях, встречаются в литературе крайне редко, за исключением англоязычных источников, исследующих вопросы цифровизации госсектора в экономически развитых и некоторых развивающихся странах. Однако в казахстанской науке уже сформировалось понимание того, что одним из ключевых показателей эффективности для государственных служащих являются цифровые компетенции, которыми на должном уровне обладают не все представители государственного сектора Казахстана [21], [22].

В литературе цифровую компетентность понимают как способность сотрудника уверенно, эффективно и критично выбирать и применять ИКТ в разных сферах жизнедеятельности (информационная среда, общение, потребление, техносфера) на основе непрерывного овладения компетенциями (знаниями, умениями, мотивацией, ответственностью), а также его готовность к такой деятельности [20].

При этом собственно понятие «цифровая компетентность государственных служащих» является интегральной характеристикой, под которой понимают общепрофессиональные и личностные характеристики служащего, отражающие уровень его готовности к использованию цифровых технологий в профессиональной деятельности и цифровой среде государственного управления [20, p. 239].

В 2020 году Академией госуправления при Президенте РК совместно с Программой развития ООН в Казахстане (ПРООН), Астанинским хабом государственной службы и АДГС реализован проект по обучению государственных служащих актуальным цифровым навыкам. В рамках проекта 1 000 государственных служащих центральных и местных исполнительных органов Казахстана прошли обучение по развитию ключевых цифровых и коммуникационных навыков для повышения эффективности их деятельности в условиях удаленного режима работы. Программа стала инклюзивной и учитывала интересы 342 государственных служащих с особыми потребностями, принимающих участие в программе. Агентство международного развития Казахстана «KazAID» организует программу «Достык — Цифровизация» совместно с Министерством иностранных дел Сингапура для развития цифровых навыков госслужащих из Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Узбекистана и Туркменистана [34]. Различные программы обучения цифровым навыкам для госслужащих реализуются в Академии госу-

дарственного управления при Президенте РК [35] и в рамках других инициатив и проектов, в том числе международных.

Но этого явно недостаточно, учитывая текущий уровень цифровых компетенций государственных служащих, который эксперты оценивают, как низкий и включают его в число факторов, замедляющих переход на принципы и механизмы цифрового государственного управления в Казахстане.

Полагаем, что ключевая проблема в сложившейся ситуации заключается в том, что к настоящему времени в Казахстане не утверждены квалификационные требования к цифровым компетенциям лиц, претендующих на государственные должности, отсутствуют «карты цифровых компетенций» для различных категорий государственных служащих, что в свою очередь затрудняет разработку и утверждение методики оценки эффективности их деятельности с точки зрения цифровой грамотности. В частности, в Типовых квалификационных требованиях к административным государственным должностям корпуса «Б» [36] даже термин «цифровые компетенции» отсутствует, не говоря уже о перечне цифровых компетенций и навыков, необходимых госслужащему и их оценке. Основные акценты в Требованиях сделаны на стаже, уровне образования, сертификации о прохождении тестирования на знание законодательства Республики Казахстан, сертификации по управлению персоналом, оценке личных качеств.

Между тем, лучшая мировая практика идет по пути включения цифровых компетенций в квалификационные требования к государственным должностям [17], [37], [38]. Например, Н.С. Гегедюш [17] с коллегами на основе анализа существующих подходов к цифровым компетенциям государственных служащих предложила модель формирования квалификационных требований к знаниям и умениям в области ИКТ, основанных на следующих принципах [17, с. 27]:

- 1) деление требований на базовые и профессиональные;
- 2) деление требований по категориям и группам должностей;
- 3) выделение требований к должностям, обеспечивающим исполнение основного функционала органа власти, и к должностям, курирующим внедрение ИКТ либо обеспечивающим формирование, функционирование и администрирование географических информационных систем.

Полагаем, что требования к цифровым знаниям и навыкам государственных служащих в Республике Казахстан и, соответственно, подходы к их оценке должны определяться категорией и группой должностей государственной службы и делиться на несколько уровней.

Считаем, что в Казахстане требования к цифровым знаниям и навыкам, а также соответствующие методы оценки, должны соотноситься с категорией и группой должностей и структурироваться по уровням сложности. В обобщённом виде модель цифровых компетенций государственных служащих может включать следующие ключевые компоненты:

1. Цифровое планирование и проектирование. Охватывает системное мышление, стратегическое видение цифрового развития, умение распознавать риски и возможности, а также способность проектировать цифровые решения. Служащие, владеющие данной компетенцией, способны инициировать инновационные проекты, реагировать на нелинейные вызовы и интегрировать цифровые технологии в управленческие процессы.

2. Цифровое управление, исполнение и сервисность. Предполагает знание цифровых инструментов управления проектами, организацию межведомственного взаимодействия, предоставление проактивных услуг, а также фокус на пользовательском опыте (UX). Развитие данной области способствует более гибкой, клиентоориентированной и прозрачной государственной службе. цифровое взаимодействие с населением: использование платформ e-Otinish, Telegram-ботов, цифровых приёмных, сервисов опросов и голосований, а также формирование культуры открытого общения с гражданами в цифровой среде. Компетентные в данной области служащие способны не только применять существующие цифровые решения, но и адаптировать их к специфике задач государственного органа, а также выстраивать более доверительные и эффективные отношения с населением через цифровые каналы.

3. Использование данных. Включает навыки работы с данными: их сбор, анализ, визуализацию, интерпретацию и этическое использование. Понимание роли данных как ресурса в процессе принятия решений — основа эффективного цифрового управления. Особое внимание в рамках данной

компетенции уделяется конфиденциальности, защите персональной информации и соблюдению принципов открытого государства.

4. Цифровая безопасность и этика. Эта область отражает способность государственных служащих осознавать риски киберугроз, обеспечивать информационную безопасность и следовать этическим стандартам при использовании цифровых технологий. Она охватывает темы киберустойчивости, ответственного отношения к данным, соблюдения нормативов в цифровом пространстве, защиты репутации госорганов и предупреждения цифровой дискриминации.

Каждая из перечисленных компетенций может быть представлена в виде уровневой модели:

Базовый уровень — общее понимание области и способность выполнять стандартные цифровые задачи.

Средний уровень — уверенное владение инструментами и способность координировать действия в цифровой среде.

Продвинутый уровень — способность инициировать и курировать внедрение инновационных цифровых практик, формулировать требования к новым цифровым решениям (подготовка технических заданий, участие в проектных командах), обеспечивать их интеграцию в процессы государственного органа и организовывать обучение коллег работе с этими инструментами.

Учитывая, что, по прогнозам, до 90% будущих профессий будут требовать цифровых навыков, формирование цифровой грамотности должно стать приоритетом для государственной службы. Освоение цифровых компетенций, включая компоненты безопасности и этики, позволит не только оптимизировать внутренние процессы и повысить качество предоставления услуг, но и обеспечит устойчивое развитие в условиях растущей технологической и социальной сложности.

Ранее цифровая компетентность в госсекторе ассоциировалась преимущественно с техническими навыками работы за компьютером. Сегодня это — совокупность знаний, установок и умений, определяемых содержанием управленческой деятельности, стратегическими задачами цифровой трансформации и динамикой требований современного рынка труда. По мере усложнения задач государственного управления цифровая компетентность приобретает междисциплинарный характер, расширяется её этическое и правовое измерение, что требует более комплексного и институционализированного подхода к её внедрению и оценке.

Таким образом, цифровая грамотность для государственного сектора должна стать одним из главных приоритетов - государственные служащие должны овладеть цифровыми компетенциями хотя бы на базовом уровне и научиться использовать инструменты ИКТ для улучшения внутренних процессов, предоставления более качественных услуг и реагирования на меняющиеся потребности населения. Это также необходимо для понимания сложных, социально значимых явлений, таких как глобальная экономическая и финансовая взаимозависимость, социальная инклюзия, миграция или изменение климата.

Хотя концепция цифровой компетентности для государственного сектора совсем недавно считалась в основном включающей навыки, связанные с использованием компьютера, сегодня эта концепция относится к более широкому смыслу знаний, навыков и установок, которые в значительной степени зависят от нового содержания работы государственных служащих и, в широком понимании, от рынка труда. По мере того, как госуправление переходит к более сложным и комплексным задачам, цифровая компетентность приобретает новые измерения, становясь более контекстно-специфической, а также более концептуально сложной.

Среди различных концепций цифровой компетентности и фреймворков, которые устанавливают исходные шкалы для их измерения, одной из самых сложных тем является то, как оценивать такие навыки, когда цифровая компетентность считается включающей в себя основные будущие навыки на уровне политики в обществах с интенсивными знаниями. Оценка цифровых навыков представляет собой реальную проблему, так как существующие системы пока не смогли инициировать эффективные и систематические процессы оценки. Это относится не только к Казахстану, но и другим странам. Сформировалась высокая потребность в методах систематической оценки цифровой компетентности и, кроме того, инструментах, которые могут быть реализованы с учетом конкретной области знаний или профессиональной деятельности. Было предпринято несколько попыток оценить и измерить

цифровую компетентность, но до сих пор научные обзоры различных возможностей с их сильными и слабыми сторонами в науке отсутствуют.

Полагаем, что первым шагом к формированию новой методологии оценки эффективности государственных служащих РК, основанной на цифровых технологиях, могла бы стать самооценка цифровой компетентности в виде опросника или самоотчет. Второй этап – это разработка специальных тестов, которые будут предлагаться лицам, претендующим на государственные должности. Третий этап – разработка и утверждение квалификационных требований.

Очевидно, что сложности при разработке эффективных и масштабируемых методов оценки цифровой компетентности потребует дальнейших исследований и адаптации методологической структуры, которая поддерживала бы универсальный методологический подход как к оценке цифровой компетентности, так и деятельности государственных служащих в целом.

Для обеспечения соответствия цифровых компетенций уровню должностных обязанностей разработана связка между компонентами модели и типовыми уровнями должностей. Так, для исполнителей предполагается базовый уровень владения цифровыми инструментами, для специалистов — средний, а для руководящего состава - продвинутый уровень, охватывающий проектирование, аналитику и цифровую трансформацию процессов.

В условиях цифровой трансформации государственной службы эффективность деятельности государственных служащих всё в большей степени определяется не только выполнением количественных показателей, но и уровнем их цифровой зрелости. Это требует переосмысления подходов к оценке, включая интеграцию цифровых компетенций как одного из ключевых элементов профессионального профиля госслужащего.

Практически это может выглядеть следующим образом. При проведении очередной аттестации в центральных государственных органах отдельный раздел аттестационного листа включает оценку по четырём блокам модели (цифровое планирование и проектирование, цифровое управление и сервисность, использование данных, цифровая безопасность и этика) с указанием уровня владения (базовый, средний, продвинутый) для каждой компетенции. В местных исполнительных органах (акиматах) результаты такой оценки могут использоваться для формирования индивидуальных планов обучения: служащие с дефицитом компетенций в области «Использование данных» направляются на специализированные курсы Академии государственного управления или онлайн-программы ПРООН и KazAID. Для Агентства по делам государственной службы модель может служить основой цифровых дашбордов HR-аналитики, позволяя сравнивать уровень цифровой зрелости подразделений, выявлять «узкие места» и принимать решения о целевой подготовке, ротации или донаторе кадров под задачи цифровой трансформации.

Интеграция модели в действующие системы оценки (например, через KPI, электронные личные кабинеты, цифровые профили компетенций) позволит повысить прозрачность и объективность оценки, обеспечив её соответствие требованиям цифровой эпохи. Это также создаёт условия для формирования культуры постоянного цифрового развития и ориентации на результат, согласующийся с целями «человекоцентричного» и инновационного государственного управления.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ)

Выявлены высокие результаты и большие перспективы развития цифровых технологий в секторе государственного управления Казахстана. Международные рейтинги демонстрируют, что страна преуспевает в цифровой трансформации своего государственного сектора, прибегая к активному использованию новых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), рассматривая это как проект национального приоритета. В Глобальном индексе развития электронного правительства ООН Казахстан занимает высокое 24-е место; в Индексе зрелости GovTech страна расположилась в группе лидеров («А»); в Индекс развития ИКТ в 2024 году Казахстан набрал 90,1 балл из 100 возможных. Однако, далеко не все планы по цифровизации государственного сектора реализуются в Казахстане в установленные сроки, в полном объеме и на высоком качественном уровне.

Установлено, что цифровизация государственного управления в Казахстане еще не стала реальным инструментом повышения прозрачности и объективности оценки эффективности работы государственного аппарата, главным образом из-за двух групп причин: 1) неравномерность развития цифровых компетенций у госслужащих, дифференциация в уровнях достижения цифровой грамотности; 2) отсутствие единых правовых и методических подходов к определению содержания цифровой подготовки госслужащих по конкретным направлениям деятельности и, как следствие, невозможность оценки этих компетенций. Исследование выявило связь между появляющимися новыми технологиями и барьерами при включении этих технологий в практику, и этот процесс требует дальнейшего глубокого анализа. Сегодня, во многих случаях, основное внимание в государственной службе РК сосредоточено на цифровой трансформации, а не на развитии цифровых компетенций, а тем более не на их оценке.

Важно включить оценку цифровых компетенций в повестку в качестве отправной точки при разработке целостного и систематического подхода при формировании цифрового государственного управления в целях повышения его прозрачности как для общества, так и для самих государственных служащих.

Авторами разработана модель цифровых компетенций для государственных служащих, включающая четыре компонента: 1). цифровое планирование и проектирование, 2). цифровое управление, исполнение и сервисность, 3). использование данных, а также 4) цифровую безопасность и этику.

Модель позволяет перейти от формальных процедур оценки к более содержательному и структурированному подходу. Каждая компетенция в модели представлена тремя уровнями освоения (базовый, средний, продвинутый), что делает её применимой к различным уровням должностей: от исполнителей до высшего руководства. Таким образом, модель может быть положена в основу:

- аттестации и определения уровня профессиональной готовности к выполнению цифровых задач;
- оценки по результатам деятельности, где цифровые компетенции рассматриваются как часть общего вклада служащего в цифровое развитие органа;
- планирования повышения квалификации и персональных траекторий обучения;
- HR-аналитики, мониторинга цифровой зрелости подразделений и выявления дефицитов компетенций.
- Интеграция модели в действующие системы оценки (например, через KPI, электронные личные кабинеты, цифровые профили компетенций) позволит повысить прозрачность и объективность оценки, обеспечив её соответствие требованиям цифровой эпохи. Это также создаёт условия для формирования культуры постоянного цифрового развития и ориентации на результат, согласующийся с целями «человекоцентричного» и инновационного государственного управления.

Каждая из областей представлена в трёх уровнях владения: базовом, среднем и продвинутом, что позволяет адаптировать модель под конкретные категории и группы должностей в государственной службе. Концепцию цифровой компетентности можно рассматривать как один из центральных векторов развития государственного сектора, поскольку она ориентирована на будущее и охватывает те навыки и способности, которые необходимы работникам для эффективной деятельности в условиях информационно насыщенного и технологически продвинутого общества.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Dunleavy P., Margetts H., Bastow S., Tinkler J. Digital era governance: IT corporations, the state and e-government. – Oxford : Oxford University Press, 2006. – 273 с.
2. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Highlights 2021–2022. – New York : United Nations, 2022. – 98 с.
3. OECD. Government at a glance 2021. – Paris : OECD Publishing, 2021. – DOI: 10.1787/1c258f55-en.
4. OECD. The OECD digital government policy framework: Six dimensions of a digital government. – Paris : OECD Publishing, 2020. – (OECD Public Governance Policy Papers ; No. 02). – DOI: 10.1787/f64fed2a-en.
5. United Nations. E-Government survey 2022: The future of digital government [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://publicadministration.un.org/en/> (дата обращения: 06.04.2025).
6. OECD. 2023 OECD Digital Government Index: Results and key findings. – Paris : OECD Publishing, 2024. – (OECD Public Governance Policy Papers ; No. 44). – DOI: 10.1787/1a89ed5e-en.

7. Kassen M. E-government in Kazakhstan: The unitary model of implementation // Understanding systems of e-government. – Lanham : Rowman & Littlefield, 2015. – С. 74–131.

8. Dunleavy P. Public sector productivity: Puzzles, conundrums, dilemmas and their solution // Managing under austerity: Delivering under pressure – Performance and productivity in public service / J. Wanna, H.-A. Lee, S. Yates (ред.). – Canberra : ANU Press, 2015. – С. 25–42.

9. Margetts H., Dunleavy P. The second wave of digital-era governance: A quasi-paradigm for government on the Web // Philosophical Transactions of the Royal Society A. – 2013. – Т. 371, № 1987. – Арт. 20120382. – DOI: 10.1098/rsta.2012.0382.

10. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Kazakhstan – EGOVKB | United Nations > Data > Country Information [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/87-Kazakhstan> (дата обращения: 06.04.2025).

11. World Bank. 2022 GovTech Maturity Index Update: Trends in public sector digital transformation [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/programs/govtech/2022-gtmi> (дата обращения: 06.04.2025).

12. Alibekova G., Medeni T., Panzabekova A., Mussayeva D. Digital transformation enablers and barriers in the economy of Kazakhstan // Journal of Asian Finance, Economics and Business. – 2020. – Т. 7, № 7. – С. 565–575. – DOI: 10.13106/jafeb.2020.vol7.no7.565.

13. Khojiev Z. F. Modern methods for evaluating the performance of civil servants // International Conference on Advance Research in Humanities, Sciences and Education. – 2023. – С. 38–43.

14. Bannykh G., Kostina S. Formation of digital competence of state servants in the conditions of government digitalisation: The problem statement // XXIII International Conference Culture, Personality, Society in the Conditions of Digitalization. – 2020. – С. 236–245. – DOI: 10.18502/kss.v5i2.8357.

15. Sergaliyeva R., Bugubayeva R., Tretyakova L. Development of digital competencies of civil servants in the Republic of Kazakhstan // Journal of KazUEFIT. – 2022. – № 1(46). – С. 121–129. – DOI: 10.52260/2304-7216.2022.1(46).15.

16. Iskendiroya S., Shalabayeva M. Talent management: The development of digital competencies of civil servants in Akmola region, Kazakhstan // Kazakhstan-Spectrum. – 2023. – Т. 105, № 1. – С. 69–76. – DOI: 10.52536/2415-8216.2023-1.05.

17. World Bank. GovTech maturity index, 2022 update: Trends in public sector digital transformation [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://hdl.handle.net/10986/38499> (дата обращения: 06.04.2025).

18. Slamkul D. Digital transformation of e-government: Opportunities and challenges of implementation [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://na-journal.ru/5-2024-informacionnye-tehnologii/11476-digital-transformation-of-e-government-opportunities-and-challenges-of-implementation> (дата обращения: 06.04.2025).

19. World Population Review. ICT development index by country [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/ict-development-index-by-country> (дата обращения: 06.04.2025).

20. Buleca J., Mura L. Quantification of the efficiency of public administration by data envelopment analysis // Procedia Economics and Finance. – 2014. – Т. 15. – С. 162–168.

21. Sergaliyeva R., Bugubayeva R., Tretyakova L. Development of digital competencies of civil servants in the Republic of Kazakhstan // Journal of the Kazakh University of Economics, Finance and International Trade. – 2022. – № 1(46). – С. 121–129. – DOI: 10.52260/2304-7216.2022.1(46).15.

22. Iskendiroya S., Shalabayeva M. Talent management: The development of digital competencies of civil servants in Akmola region, Kazakhstan // Kazakhstan-Spectrum. – 2023. – Т. 105, № 1. – С. 69–76. – DOI: 10.52536/2415-8216.2023-1.05.

23. Герсонская И. В. Научные подходы к экономической категории «эффективность государственного сектора» // Вестник Евразийской науки. – 2020. – Т. 12, № 2. – DOI: 10.15862/26ECVN220.

24. Смолкова Е. М., Какадий И. И. Обзор понятия и основная характеристика государственной гражданской службы // Бюллетень науки и практики. – 2024. – № 1. – С. 312–319. – DOI: 10.33619/2414-2948/98/39.

25. Иссенова Г., Бокаев Б., Наурызбек М., Торбекова З. An examination of civil servants' assessment of the new civil service reforms in Kazakhstan // *Central European Journal of Public Policy*. – 2024. – Т. 18, № 2. – DOI: 10.2478/cejpp-2024-0006.
26. The World Ranking. E-Government development index by country [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.theworldranking.com/statistics/712/e-government-development-index-by-country/> (дата обращения: 15.03.2025).
27. Цифровая демократия — усиление гражданских прав через новые технологии в Республике Казахстан : аналитическая записка. – Астана, 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://case.ara.kz/storage/uploads/24/11/27/05/10/43/6634.pdf> (дата обращения: 15.03.2025).
28. Татарнова К. Масштабный сбой в работе государственных интернет-ресурсов произошел в Казахстане [Электронный ресурс]. – 24 янв. 2025. – Режим доступа: <https://inbusiness.kz/ru/last/masshtabnyj-sboj-v-rabote-gosudarstvennyh-internet-resursov-proizoshel-v-kazahstane> (дата обращения: 15.03.2025).
29. World Bank. GovTech Maturity Index, 2022 update: Trends in public sector digital transformation. – Washington, DC, 2022. – (Equitable Growth, Finance and Institutions Insight – Governance). – URL: <https://hdl.handle.net/10986/38499>.
30. Slamkul D. Digital transformation of e-government: Opportunities and challenges of implementation [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://na-journal.ru/5-2024-informacionnye-tehnologii/11476-digital-transformation-of-e-government-opportunities-and-challenges-of-implementation> (дата обращения: 15.03.2025).
31. World Population Review. ICT development index by country [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/ict-development-index-by-country#measurements-used-to-calculate-the-ict-development-index> (дата обращения: 15.03.2025).
32. Buleca J., Mura L. Quantification of the efficiency of public administration by data envelopment analysis // *Procedia Economics and Finance*. – 2014. – Т. 15. – С. 162–168.
33. Асриянц К. Г. Критерии и методы оценки эффективности государственных служащих // *Индустриальная экономика*. – 2021. – Т. 3, № 1. – С. 17–22.
34. Kazakhstan делится опытом цифровизации с партнёрами из Центральной Азии [Электронный ресурс]. – 01 апр. 2024. – Режим доступа: <https://optimism.kz/2024/04/01/kazahstan-delitsya-opytom-cifrovizaczii-s-partnerami-iz-czentralnoj-azii/> (дата обращения: 16.03.2025).
35. Оразбеков Ч. С. Анализ международного и казахстанского опыта обучения государственных служащих актуальным цифровым навыкам // *Молодой ученый*. – 2024. – № 19(518). – С. 320–324.
36. Агентство РК по делам государственной службы. Приказ № 71 от 05.04.2023 «Об утверждении типовых квалификационных требований к административным государственным должностям корпуса “В”» [Электронный ресурс]. – Зарегистрирован № 32237. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032237> (дата обращения: 16.03.2025).
37. Her Majesty’s Government of the United Kingdom. Civil Service success profiles [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gov.uk/government/publications/success-profiles> (дата обращения: 16.03.2025).
38. Карапетян Н. С., Каунов Е. Н. Трансформация компетенций государственных служащих в условиях развития цифровых технологий // *Креативная экономика*. – 2020. – Т. 14, № 6. – С. 993–1010.

REFERENCES

1. Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S., & Tinkler, J. (2006). *Digital era governance: IT corporations, the state and e-government*. Oxford University Press.
2. United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2022). *Highlights 2021–2022*. United Nations.
3. OECD. (2021). *Government at a glance 2021*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1c258f55-en>
4. OECD. (2020). *The OECD digital government policy framework: Six dimensions of a digital government* (OECD Public Governance Policy Papers, No. 02). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/f64fed2a-en>

5. United Nations. (2022). E-Government survey 2022: The future of digital government. <https://publicadministration.un.org/en/>
6. OECD. (2024). 2023 OECD digital government index: Results and key findings (OECD Public Governance Policy Papers, No. 44). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1a89ed5e-en>
7. Kassen, M. (2015). E-government in Kazakhstan: The unitary model of implementation. In *Understanding systems of e-government* (pp. 74–131). Rowman & Littlefield.
8. Dunleavy, P. (2015). Public sector productivity: Puzzles, conundrums, dilemmas and their solution. In J. Wanna, H.-A. Lee, & S. Yates (Eds.), *Managing under austerity: Delivering under pressure – Performance and productivity in public service* (pp. 25–42). Australian National University Press.
9. Margetts, H., & Dunleavy, P. (2013). The second wave of digital-era governance: A quasi-paradigm for government on the Web. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371(1987), 20120382. <https://doi.org/10.1098/rsta.2012.0382>
10. United Nations Department of Economic and Social Affairs. (n.d.). Kazakhstan – EGOVKB | United Nations > Data > Country Information. Retrieved April 6, 2025, from <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/87-Kazakhstan>
11. World Bank. (2022). 2022 GovTech maturity index update: Trends in public sector digital transformation. <https://www.worldbank.org/en/programs/govtech/2022-gtmi>
12. Alibekova, G., Medeni, T., Panzabekova, A., & Mussayeva, D. (2020). Digital transformation enablers and barriers in the economy of Kazakhstan. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(7), 565–575. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no7.565>
13. Khojiev, Z. F. (2023). Modern methods for evaluating the performance of civil servants. In *International Conference on Advance Research in Humanities, Sciences and Education* (pp. 38–43).
14. Bannykh, G., & Kostina, S. (2020). Formation of digital competence of state servants in the conditions of government digitalisation: The problem statement. In *XXIII International Conference Culture, Personality, Society in the Conditions of Digitalization* (pp. 236–245). <https://doi.org/10.18502/kss.v5i2.8357>
15. Sergaliyeva, R., Bugubayeva, R., & Tretyakova, L. (2022). Development of digital competencies of civil servants in the Republic of Kazakhstan. *Journal of KazUEFIT*, 1(46), 121–129. [https://doi.org/10.52260/2304-7216.2022.1\(46\).15](https://doi.org/10.52260/2304-7216.2022.1(46).15)
16. Iskenderova, S., & Shalabayeva, M. (2023). Talent management: The development of digital competencies of civil servants in Akmola region, Kazakhstan. *Kazakhstan-Spectrum*, 105(1), 69–76. <https://doi.org/10.52536/2415-8216.2023-1.05>
17. World Bank. (2022). GovTech maturity index, 2022 update: Trends in public sector digital transformation. <https://hdl.handle.net/10986/38499>
18. Slamkul, D. (2024). Digital transformation of e-government: Opportunities and challenges of implementation. Retrieved April 6, 2025, from <https://na-journal.ru/5-2024-informacionnye-tehnologii/11476-digital-transformation-of-e-government-opportunities-and-challenges-of-implementation>
19. World Population Review. (2025). ICT development index by country. Retrieved April 6, 2025, from <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/ict-development-index-by-country>
20. Buleca, J., & Mura, L. (2014). Quantification of the efficiency of public administration by data envelopment analysis. *Procedia Economics and Finance*, 15, 162–168.
21. Sergaliyeva, R., Bugubayeva, R., & Tretyakova, L. (2022). Development of digital competencies of civil servants in the Republic of Kazakhstan. *Journal of the Kazakh University of Economics, Finance and International Trade*, 1(46), 121–129. [https://doi.org/10.52260/2304-7216.2022.1\(46\).15](https://doi.org/10.52260/2304-7216.2022.1(46).15)
22. Iskenderova, S., & Shalabayeva, M. (2023). Talent management: The development of digital competencies of civil servants in Akmola region, Kazakhstan. *Kazakhstan-Spectrum*, 105(1), 69–76. <https://doi.org/10.52536/2415-8216.2023-1.05>
23. Gersonskaya, I. V. (2020). Nauchnye podkhody k ekonomicheskoy kategorii «effektivnost' gosudarstvennogo sektora» [Scientific approaches to the economic category “efficiency of the public sector”]. *Vestnik Evraziyskoy nauki*, 12(2). <https://doi.org/10.15862/26ECVN220>

24. Smolkova, E. M., & Kakadiy, I. I. (2024). Obzor ponyatiya i osnovnaya kharakteristika gosudarstvennoy grazhdanskoy sluzhby [Overview of the concept and main characteristics of public civil service]. *Byulleten' nauki i praktiki*, 1, 312–319. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/39>
25. Issenova, G., Bokayev, B., Nauryzbek, M., & Torebekova, Z. (2024). An examination of civil servants' assessment of the new civil service reforms in Kazakhstan. *Central European Journal of Public Policy*, 18(2). <https://doi.org/10.2478/cejpp-2024-0006>
26. The World Ranking. (2024). E-Government development index by country. Retrieved March 15, 2025, from <https://www.theworldranking.com/statistics/712/e-government-development-index-by-country/>
27. Tsifrovaya demokratiya — usilenie grazhdanskikh prav cherez novye tekhnologii v Respublike Kazakhstan: analiticheskaya zapiska [Digital democracy – strengthening civil rights through new technologies in the Republic of Kazakhstan: Analytical note]. (2024). Astana. Retrieved March 15, 2025, from <https://case.apa.kz/storage/uploads/24/11/27/05/10/43/6634.pdf>
28. Tatarnova, K. (2025, January 24). Masshtabnyy sбой v rabote gosudarstvennykh internet-resursov proizoshel v Kazakhstane [A large-scale failure in government web resources occurred in Kazakhstan]. Retrieved March 15, 2025, from <https://inbusiness.kz/ru/last/masshtabnyj-sboj-v-rabote-gosudarstvennykh-internet-resursov-proizoshel-v-kazahstane>
29. World Bank. (2022). GovTech Maturity Index, 2022 update: Trends in public sector digital transformation. *Equitable Growth, Finance and Institutions Insight - Governance*. <https://hdl.handle.net/10986/38499>
30. Slamkul, D. (2024). Digital transformation of e-government: Opportunities and challenges of implementation. Retrieved March 15, 2025, from <https://na-journal.ru/5-2024-informacionnye-tekhnologii/11476-digital-transformation-of-e-government-opportunities-and-challenges-of-implementation>
31. World Population Review. (2025). ICT development index by country. Retrieved March 15, 2025, from <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/ict-development-index-by-country#measurements-used-to-calculate-the-ict-development-index>
32. Buleca, J., & Mura, L. (2014). Quantification of the efficiency of public administration by data envelopment analysis. *Procedia Economics and Finance*, 15, 162–168.
33. Asriyants, K. G. (2021). Kriterii i metody otsenki effektivnosti gosudarstvennykh sluzhashchikh [Criteria and methods for evaluating the effectiveness of civil servants]. *Industrial'naya ekonomika*, 3(1), 17–22.
34. Kazakhstan delitsya opytom tsifrovizatsii s partnerami iz Tsentral'noy Azii [Kazakhstan shares its digitalization experience with partners from Central Asia]. (2024, April 1). Retrieved March 16, 2025, from <https://optimism.kz/2024/04/01/kazahstan-delitsya-opytom-czifrovizaczii-s-partnerami-iz-czentralnoj-azii/>
35. Orazbekov, Ch. S. (2024). Analiz mezhdunarodnogo i kazakhstanskogo opyta obucheniya gosudarstvennykh sluzhashchikh aktual'nykh tsifrovym navykam [Analysis of international and Kazakhstani experience in training civil servants in relevant digital skills]. *Molodoy uchenyy*, 19(518), 320–324.
36. Agenstvo RK po delam gosudarstvennoy sluzhby. (2023, April 5). Prikaz № 71 ob utverzhdenii tipovykh kvalifikatsionnykh trebovaniy k administrativnym gosudarstvennym dolzhnostyam korpusa «B» [Order No. 71 on the approval of standard qualification requirements]. Registered under № 32237. Retrieved March 16, 2025, from <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032237>
37. Her Majesty's Government of the United Kingdom. (n.d.). Civil Service success profiles. Retrieved March 16, 2025, from <https://www.gov.uk/government/publications/success-profiles>
38. Karapetyan, N. S., & Kaunov, E. N. (2020). Transformatsiya kompetentsiy gosudarstvennykh sluzhashchikh v usloviyakh razvitiya tsifrovyykh tekhnologiy [Transformation of public servants' competencies in the context of digital technologies development]. *Kreativnaya ekonomika*, 14(6), 993–1010. <https://doi.org/10.18334/ce.14.6.110503>

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗМЕТШІЛЕРДІ
БАҒАЛАУДЫҢ АШЫҚТЫҒЫ МЕН ОБЪЕКТИВТІЛІГІН АРТТЫРУ
ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ЦИФРЛАНДЫРУ**

А. Нұрғали^{1*}, С. А. Джумабаев¹

¹Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы,
Астана, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік қызметшілердің қызметін бағалау жүйесінде ашықтықты, объективтілікті және тиімділікті арттыру құралы ретінде цифрлық технологиялардың әлеуетін талдау, сондай-ақ бағалау рәсімдеріне интеграцияланатын цифрлық құзыреттер моделін қалыптастыруға арналған тәсілді әзірлеу.

Әдіснамасы – Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық актілерін талдау; цифрландырудың халықаралық рейтингтерін (EGDI, GovTech) зерделеу; салыстырмалы-құқықтық және контенттік талдау; екінші реттік деректерді жинау және өңдеу; БҰҰ, ДБ (Дүниежүзілік банк), ДЭФ (Дүниежүзілік экономикалық форум) тәжірибесіне негізделген модельдеу және аналитика элементтері.

Зерттеудің түпнұсқалығы / құндылығы – Автор мемлекеттік қызметшілерге арналған цифрлық құзыреттер моделін ұсынады, оның құрылымы келесідей: цифрлық жоспарлау және жобалау; цифрлық басқару, орындау және қызмет көрсетуге бағдарлану; деректерді пайдалану; цифрлық қауіпсіздік және этика. Әрбір құзырет саласы үш деңгейден тұратын дағдылар жиынтығын қамтиды: базалық, орташа және жоғары деңгей.

Зерттеу нәтижелері – Қазақстанда мемлекеттік қызметшілер қызметінің тиімділігін цифрлық технологиялар негізінде бағалау тетіктері мен әдістерін дамытуға екі топ себеп кедергі келтіретіні көрсетілді: біріншіден, цифрлық құзыреттердің дамуындағы теңсіздік және цифрлық сауаттылық деңгейлерінің дифференциациясы; екіншіден, мемлекеттік қызметшілердің нақты қызмет бағыттары бойынша цифрлық даярлаудың мазмұнын айқындайтын бірыңғай құқықтық және әдістемелік тәсілдердің болмауы, соның салдарынан цифрлық құзыреттерді объективті бағалаудың мүмкін еместігі.

Түйін сөздер: мемлекеттік қызмет, мемлекеттік қызметшілердің тиімділігін бағалау құралдары, цифрландыру, цифрлық трансформация, цифрлық құзыреттер.

**DIGITALIZATION AS A TOOL FOR INCREASING TRANSPARENCY
AND OBJECTIVITY IN THE EVALUATION OF CIVIL SERVANTS
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

A. Nurgali^{1*}, S. A. Djumabayev¹

¹Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan,
Astana, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose of the research – To analyze the potential of digital technologies as a tool for enhancing transparency, objectivity, and efficiency in the performance evaluation system of public servants in the Republic of Kazakhstan, as well as to develop an approach for creating a model of digital competencies integrated into public service assessment procedures.

Methodology – analysis of the regulatory and legal acts of the Republic of Kazakhstan; examination of international digitalization indices (EGDI, GovTech); comparative legal and content analysis; collection and processing of secondary data; elements of modeling and analytics based on the practices of the UN, World Bank, and World Economic Forum.

Originality / value – An original model of digital competencies for public servants is proposed by the author, consisting of the following structure: 1) Digital planning and design; 2) Digital management, implementation, and service orientation; 3) Data utilization; 4) Digital security and ethics. Each competency area includes a set of skills with three proficiency levels: basic, intermediate, and advanced.

Research findings – it is shown that the development of mechanisms and methods for assessing the performance of civil servants in Kazakhstan on the basis of digital technologies is constrained by two groups of factors: first, the uneven development of digital competencies and the differentiation of levels of digital literacy; second, the absence of unified legal and methodological approaches to defining the content of digital training for civil servants in specific areas of activity, which ultimately makes an objective assessment of their digital competencies impossible.

Keywords: public service, performance evaluation tools for public servants, digitalization, digital transformation, digital competencies.

ОБ АВТОРАХ

Нурғали Алмаз – докторант, Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, Астана, Республика Казахстан, e-mail: almaz017@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9696-1997>*

Джумабаев Серик Асетович – кандидат физико-математических наук, Ассоциированный профессор, профессор Международного университета управления, Астана, Республика Казахстан, e-mail: ser_jum@inbox.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1803-5458>

МРНТИ 06.56.45

JEL Classification: L33, H11, H54, H40

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-52-66>

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL FOR GOVERNANCE MODERNIZATION: LESSONS FROM THE PAST AND CHALLENGES FOR THE FUTURE

Z. B. Begaliyeva¹, L. I. Kussainova¹, A. A. Temerbekov¹

¹Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan,
Astana, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose of the research. Public-private partnerships (PPPs) play a vital role in sustainable development. In line with development strategies such as Qazaqstan 2050, PPPs are essential tools for promoting sustainable economic growth and improving the quality of life for the population. Global experience, especially in Europe and the United States, demonstrates the effectiveness of PPPs as a collaborative form between government and industry. For Qazaqstan, it is essential to adapt these models to local conditions. Since the enactment of the Law "On Public-Private Partnerships" in 2015, PPP mechanisms have been actively developed in the country. Analysing international experience and adapting it to Qazaqstan's context can improve project results and strengthen the public administration system.

Methodology. The study employed data collection and analysis methods, including content, historical, and comparative analyses.

Originality/value. This paper offers a historical overview of PPP development in Qazaqstan, highlights the strengths and weaknesses of the legislative framework, and provides recommendations to enhance the institutional environment. The novelty of the study lies in the integration of empirical statistical analysis with institutional and legal analysis, which enabled us to identify systemic limitations to the effectiveness of PPPs and to propose measures to improve their social and economic performance.

Findings. The analysis revealed a notable decrease in the number of PPP agreements since 2018, indicating systemic inefficiencies and over-regulation. The shift from quantitative to qualitative indicators was accompanied by stricter procedures for evaluating economic feasibility, risk sharing, and centralised oversight. A comparative analysis indicated that successful PPP models in developed countries depend on transparent digital platforms, equitable risk distribution, and long-term financial sustainability-elements that still need further development in Qazaqstan.

Keywords. Public-private partnership, concession, trust management, history of PPP development, economics, law, infrastructure.

INTRODUCTION

Public-private partnerships (PPPs) are long-term collaborations between government and business to deliver projects across various sectors, sharing risks, responsibilities, and benefits. Globally, PPPs have been widely adopted within the new public management paradigm, which emphasizes efficiency, value for money, and the mobilization of private capital and expertise in public service delivery [1]. In this context, PPPs are regarded as an important institutional mechanism for reducing budgetary pressure and accelerating infrastructure development, particularly in countries facing fiscal constraints [2]. Classic contributions to the economic theory of organizations show that private-sector participation can improve governance outcomes by introducing competitive incentives, innovation, and managerial efficiency [3][4]. During periods of systemic reform, public administration increasingly requires flexible instruments to improve service quality and infrastructure provision, and PPPs are often positioned as such tools [5][6]. O. Williamson's institutional theory emphasises the importance of allocating rights and responsibilities to minimise transaction costs [3], while J. Donahue emphasizes the potential of partnerships to enhance the management of public assets [4]. Empirical studies on mixed ownership further support the argument that, under certain conditions, private involvement in the provision of public goods may yield superior outcomes compared with exclusive public ownership [7].

Despite these theoretical advantages, the practical potential of PPPs remains only partially realized in many countries, including Qazaqstan. Scholars note that PPP mechanisms are often used predominantly in socially oriented sectors that yield limited financial returns, while regulatory uncertainty and imbalanced risk allocation constrain investor participation [8]. In practice, PPPs have been criticized for resembling quasi-budgetary financing of private projects, undermining trust in the instrument and slowing the pace of reform. International experience suggests that reforming PPP systems is typically a lengthy process that requires a clear strategic vision and consistent implementation [9][10].

The relevance of this study lies in the need to modernize public administration in Qazaqstan through PPP mechanisms, while accounting for accumulated experience and emerging challenges. Although numerous PPP projects have been implemented in recent years, persistent issues of efficiency, transparency, and risk distribution remain unresolved. Business interest in PPPs has declined due to regulatory ambiguity and heightened implementation risks [11]. This necessitates a critical reassessment of past practices and the identification of future development pathways for PPPs as a public policy instrument [12].

The objective of the study is to examine how PPP contributes to the modernisation of public administration in Qazaqstan and to formulate recommendations to enhance the effectiveness of PPP projects. To achieve this aim, the following objectives were established: 1) analyse the evolution and current trends in PPP development in Qazaqstan, 2) review international practices in applying PPP for public administration modernisation, 3) evaluate the regulatory framework and institutional conditions for implementing PPP in Qazaqstan, 4) conduct an empirical analysis of how socio-economic factors (such as gross regional product and employment) influ-

ence the distribution of PPP projects across regions, 5) identify the key challenges and constraints that hinder PPP effectiveness, and 6) propose evidence-based recommendations to improve PPP policies and practices.

In Qazaqstan, the institutional framework for PPPs began to develop with the adoption of the first regulations in the mid-2000s, broadly following global trends in transition economies seeking to attract private capital to infrastructure under constrained public budgets [20]. A key milestone was the enactment of the Law of the Republic of Qazaqstan "On Concessions" in 2006 and the subsequent special Law of the Republic of Qazaqstan "On Public-Private Partnerships" in 2015, which established the legislative basis for various forms of PPP development. However, enforcement issues remain urgent: experts highlight legal inconsistencies, a lack of transparency, and the risk of corruption-especially at regional levels-which undermine project outcomes. Qazaqstan's experience demonstrates that most PPP projects are carried out in socially oriented sectors, such as education and healthcare, characterised by relatively low returns but high social importance. This causes private investors to show decreasing interest in participating in PPPs when clear rules and government guarantees are absent. Consequently, there is an urgent need to improve approaches to PPP implementation, drawing on both national and international lessons.

A historically informed legal analysis is essential because the structural features of earlier legislation (the 1991 Law on Concessions for Foreign Investors; the 2006 Law on Concessions; the 2015 Law on PPPs; and the tightening of secondary legislation in 2019-2022) directly affect current incentives, risk distribution, and the assessment of unsolicited proposals. Recognising these doctrinal turning points helps explain why PPPs in the social sector became widespread (2016-2018), why quality criteria have been strengthened (2019-present), and which provisions (guarantees, availability payments, information disclosure) remain insufficiently defined in terms of bankability and social value.

Literature review. The concept of public-private partnership has been developed in the academic literature since the late 20th century, reflecting the search for new models of public administration. The theoretical foundations of PPPs are based on contract theory and the principal-agent model, in which the key to success lies in the proper distribution of risks and responsibilities between the state and the private partner [5][11]. Western economists view PPPs as a tool for overcoming state and market failures in the provision of public goods [13]. Thus, T. Besley and M. Ghatak demonstrated that, under certain conditions, private ownership of public goods may be preferable to state ownership, provided incentives are properly structured [7]. J. Delmon summarised the experience of infrastructure partnerships and emphasised the importance of careful project preparation, including risk allocation and financing [13]. In addition to concession models, academic research highlights trust management and PFI/availability payments as hybrid risk-sharing forms suitable for low-margin social infrastructure projects. When combined with calibrated government guarantees and commitments throughout the lifecycle, these forms can align incentives while maintaining the accessibility and quality of services, provided tenders and performance monitoring are digitally transparent and contract templates are standardised across recurring sectors such as schools and primary care [14]. The PPP concept is also actively explored in Russian and Qazaq literature. Gubernatorov identifies various models and forms of public-private partnerships, including concessions, trust management agreements, leasing, and others, and explains their theoretical features [15]. In her works, Kazakovtseva emphasises the importance of clearly defining the conceptual framework of PPP and specifying the roles of the state and the private sector [16]. Some authors view PPP within the context of institutional economics. For example, V.I. Yudin observed that the success of public administration reforms largely depends on the introduction of new forms of interaction between the state and business [5]. S.yu. Glazyev highlighted the role of public-private mechanisms in implementing economic growth strategies, underlining the importance of innovation and investment [6].

International experience demonstrates the variety of approaches to implementing PPPs and highlights the importance of considering national specifics. In the UK, the Private Finance Initiative (PFI) programme has evolved since the 1990s, demonstrating both benefits (such as attracting investment and meeting construction deadlines) and drawbacks (such as a long-term debt burden on the budget). Canada and Australia have accumulated positive experience in using PPPs to develop transport and social infrastructure, with the establishment of specialised agencies and unified methodological centres for PPPs playing a key role. EU countries have adopted transparency standards and competitive procedures to minimise corruption risks in the selection

of private partners [15]. Research indicates that successful PPP examples (for instance, in Australia's infrastructure sector or France's social housing) often involve a well-developed regulatory framework, political backing, and effective risk sharing among parties. At the same time, it is noted that inadequately developed projects can increase government obligations and social tensions, as observed in some PPP projects in Eastern Europe [20].

For Qazaqstan, analysing the experience of countries with transition economies that include PPP in the modernisation of public administration is especially relevant [10]. In Russia, active PPP development began between 2005 and 2010, with the creation of a legislative framework and the initiation of regional projects. However, similar issues emerged: bureaucratic barriers, a lack of local skills, and conflicts of interest among parties. The Russian experience highlights the need for institutional support for PPP (such as establishing a PPP Centre and developing regulatory documents) and involving the banking sector in project financing. In other post-Soviet nations (e.g., Uzbekistan, Kyrgyzstan), PPP is at an early stage, adopting models like those of Qazaqstan and Russia, including the development of specialised laws and pilot projects in social sectors. Therefore, the literature affirms that successful PPP implementation requires comprehensive measures: legislative improvements, personnel training, transparent procedures for selecting and overseeing projects, and political commitment to sharing authority with the private sector [2][15][20]. In our subsequent analysis, we utilise these theoretical and practical insights to evaluate Qazaqstan's experience in PPP within the framework of modernising public administration [13].

Methodology. The research methodology combines qualitative legal analysis and quantitative statistical techniques. Initially, a systematic study of the Republic of Qazaqstan's PPP legislation and related regulations was carried out. The key legislative documents defining partnership terms were examined: the 2006 Law "On Concessions," the 2015 Law "On Public-Private Partnership," and the relevant bylaws. To evaluate the regulatory framework's alignment with the objectives of modernising public administration, a legal analysis method was employed: the provisions of Qazaqstan legislation were compared with international PPP standards (recommendations of the World Bank, OECD, etc.) [9][10]. Attention was given to legislative changes across different stages, reflecting the evolution of the state's PPP approach. A review of previous studies and publications on PPP issues was also undertaken (the literature review appears in the last section) to identify key issues and knowledge gaps. Based on this analysis, hypotheses were formulated regarding the factors influencing the success of PPPs and the reasons for the recent decline in PPP activity in Qazaqstan.

For the empirical part of the study, we applied quantitative methods to regional data. Data collected included the number of PPP contracts concluded in each region, the gross regional product (GRP), and employment levels as of 2023 [17][18]. Public statistical reports from the Bureau of National Statistics and QazCenter PPP JSC were used as data sources. Based on this data, Pearson correlation coefficients were calculated between the number of PPP projects and regional socioeconomic indicators. To examine the influence of these factors, a multiple regression analysis was performed, with the number of PPP projects as the dependent variable and the GRP and employment levels as independent variables. Calculations utilised standard statistical software; the significance of the regression model and individual coefficients was tested at the 0.05 significance level.

Ethical standards were upheld: the data used was aggregated, anonymised, and publicly available, and the results are presented generally by region without disclosing confidential information. The combination of qualitative (legal and content analysis) and quantitative (correlation and regression) methods enables a comprehensive assessment of PPP as a tool for governance modernisation, while triangulation of legislative analysis, expert opinions, and statistical indicators enhances the robustness of the findings [17][18].

We analyzed statutory and by-law provisions across five dimensions commonly used in international PPP assessments [23][24]: (i) scope and definitions (PPP types, eligible assets/services); (ii) procurement and competition (unsolicited proposals, tendering rules, evaluation criteria); (iii) risk and finance (construction/availability risk, demand risk, guarantees, termination payments); (iv) transparency and disclosure (contract publication, performance dashboards); and (v) supervision and remedies (central review powers, audit triggers, dispute resolution). Amendments adopted during 2019–2022 were examined within this framework to identify shifts from quantity to quality in PPP policy and the narrowing of full budget-compensation models [26].

Results and Discussion. The development of public-private partnerships in the Republic of Qazaqstan can be divided into several stages, reflecting changes in the legislative and institutional environment. Figure 1 shows a diagram of PPP evolution in Qazaqstan, highlighting five main stages. Stage 1 (1991-1993): Early Concession Law for Foreign Investors. The 1991 law (5 sections, 22 articles) was geared toward foreign investors but had significant doctrinal gaps: vague definitions (unclear distinction from leases), lack of detailed procedures for concluding/executing/terminating contracts, fragmented oversight between government agencies, lack of standardized tender criteria, weak provisions to protect investors from regulatory changes, and limited environmental and social safeguards [17]. It placed greater emphasis on subsoil use than on infrastructure, set a 40-year cap without a well-thought-out review system, and did not provide for tax/subsidy incentives, demonstrating openness but insufficient legal certainty [19]. Similar “first-generation” concession laws were adopted in several transition economies in Eastern Europe and the CIS and were later substantially revised as PPP practice evolved [9].

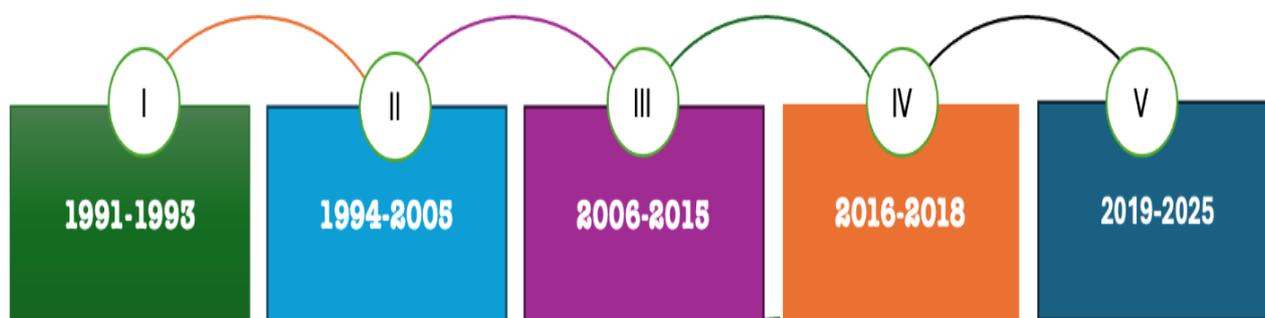


Figure 1 – Stages of PPP development in Qazaqstan

Note: authors' compilation based on the Law on Concessions (2006), the Law on Public-Private Partnership (2015), secondary legislation adopted in 2019–2022, statistics of QazCenter PPP JSC, and analytical reports by the World Bank and OECD [16–20], [23–25].

The second stage (1994-2005): Pilot projects under civil-law freedom of contract. In the absence of sector-specific laws on PPPs, three significant concessions were implemented under the Civil Code and the 2003 Investment Law (e.g., the North Qazaqstan-Aktobe power transmission line, the Shar-Ust-Kamenogorsk railway, and the Aktau airport). These projects revealed deficiencies in planning and the financial model, prompting the development of a comprehensive concession law. This pattern corresponds to international experience with ad hoc contractual solutions before the adoption of specialised PPP legislation, as observed, for example, in Russia and several Eastern European countries [24][25].

The third stage (2006-2015) was characterised by the development of a comprehensive legal and institutional framework: the adoption of the Law "On Concessions" (2006) and the creation of the Qazaqstan PPP Centre, which facilitated the realisation of several projects, mainly concession projects in sectors such as education, healthcare, and energy [27]-legal details of the second stage. The 2006 law introduced key elements (definitions of the grantor/concessionaire; eligible objects; terms of 3 to 30 years or more; open tenders with evaluation; private financing obligations; risk-sharing and state-support instruments) [11]. The 2008 amendments improved procedures and institutional roles. However, in practice, problems emerged: bureaucratic red tape, uneven risk distribution, and limited capacity, especially at the regional level [22]. In international terms, this phase brought Qazaqstan closer to the “second generation” of PPP regimes that combine dedicated legislation with central advisory units, comparable to developments in Central and Eastern Europe [23][24].

The fourth stage (2016-2018) was characterised by active development of PPPs, aimed at increasing the number of projects: after the adoption of the new PPP law in 2015, procedures were significantly simplified, leading to a sharp rise in agreement numbers across most regions- legal details of the third stage (PPP Law of

2015). The law (eight chapters, 59 articles) expanded the forms of PPPs (lifecycle, institutional PPPs, service contracts), simplified the approval process, and enabled private financial initiatives (unsolicited proposals) [10][13]. KPI-based decentralisation sparked a surge in small, standardised social projects (schools, clinics, sports facilities) [24]. However, limited digitalisation and uneven capacity distribution resulted in opaque contracts and "paper PPPs," prompting scrutiny from the prosecutor's office (2016) and calls for the introduction of standard templates, full-cycle electronic procurement, and transparent information disclosure [29].

The fifth stage (2019 to present) involved course correction and tighter requirements: building on previous experience, the state adopted a more selective approach to project approval and strengthened monitoring, shifting the focus from quantity to quality in PPPs. This period saw a decrease in the number of new contracts, revisions to standard terms and conditions, and centralised monitoring of project performance. Legal details of the 4th stage (regulations 2019–2022) included tightening the selection of unsolicited proposals; prioritising 'user pays' and 'operating expenses only' compensation models to limit contingent liabilities; enhancing central oversight by the Ministry of National Economy; strengthening transparency requirements (publication of tenders/contracts); and using risk allocation matrices more systematically [31]. The key factors were bankability, fiscal prudence, and measurable service results compared to project baselines. This shift reflects a broader international trend toward more fiscally responsible and performance-oriented PPP policies, similar to reforms undertaken in the UK, Canada and Australia after critical reviews of earlier PPP waves [20][24][25].

According to the National Chamber of Entrepreneurs «Atameken», the number of new PPP contracts has fallen sharply in recent years. Over the past five years, the number of PPP agreements signed has decreased by more than seven times [1]. While 274 contracts were signed in 2018, by 2023, only about 40 agreements were being signed each year. Experts link this trend to the emergence of systemic issues following the initial project surge, which require solutions [28]. These include insufficient project development at the local level, legal contradictions, and risks for investors, all of which have reduced the attractiveness of the PPP mechanism for businesses. Government agencies, for their part, have become more cautious in selecting initiatives, aiming to avoid ineffective and unfeasible projects. This is evidenced by the increased proportion of projects rejected at the expert review stage and the focus on predominantly socially significant projects with guaranteed state support [21].

To identify patterns in PPP development at the local level, a project distribution analysis by region in Qazaqstan was conducted. Table 1 shows aggregated indicators by region and city of national significance: the number of active PPP projects, the gross regional product (GRP) for 2023, and the number of employed people. The data reflect the situation as of the start of 2024.

Table 1 – A quantitative analysis by correlation of economic indicators of the regions with gross regional product, employment level and PPP projects

Region	PPP projects (1 February 2024)	GRP (first half of 2024)	Employed population (thousand people, Q3 2024)
Akmola	75	1 604 314,2	422,7
Aktobe	22	2 291 102,2	483,6
Almaty	55	2 406 534,8	753,8
Atyrau	58	6 661 463,3	370,0
West Qazaqstan	22	2 146 896,1	354,3
Zhambyl	71	1 403 328,4	572,0
Karaganda	56	3 296 690,9	575,6
Kostanay	49	1 771 516,7	463,9
Kyzylorda	68	1 300 409,7	351,0
Mangistau	34	2 217 360,6	367,1
Pavlodar	37	1 815 468,0	405,1
North Qazaqstan	47	965 108,2	288,2
East Qazaqstan	121	1 906 711,0	385,8
Astana city	20	5 454 843,9	717,0
Almaty city	65	10 651 833,5	1 135,0

Shymkent city	62	1 812 102,6	468,7
Turkestan	178	1 757 351,2	850,0
Zhetisu	36	781 003,4	311,5
Ulytau	8	798 910,2	100,7
Abay	83	1 299 791,4	306,6

Note – GRP - gross regional product; GRP data rounded to the nearest 10 billion tenge; employment – the average number of people employed in the economy per year. The table was compiled by the author based on the following sources, 32-35.

Using data from 20 regions of Kazakhstan (Table 2), we found that a multiple linear regression with the dependent variable "number of PPP projects" (as of 1 February 2024) and the factors "gross regional product (GRP) for the first half of 2024" and "employee population (Q3 2024)" is characterised by a moderate relationship but low explanatory power. The multiple R value is 0.525 (determination coefficient $R^2 = 0.276$; adjusted $R^2 = 0.191$), explaining only approximately 27.6% of the variance in the dependent variable. The model is borderline significant ($p = 0.064$), meaning that at the $\alpha = 0.05$ level, it does not reach the significance threshold.

Table 2 – Regression analysis

Variable	GRP	Employed population	PPP projects
GRP (first half 2024)	1,000000	0,671050	-0,040461
Employed population	0,671050	1,000000	0,361191
PPP projects	-0.40461	0,361191	1,000000

Statistics	Meaning
Multiple R	0,525347596
Multiple R2	0,275990096
Corrected R2	0,190812461
F (2,17)	3,2401709
P	0,06422433688
Senior Grades	34,45001334

Note – The calculation was performed using the Statistica program

An analysis of pairwise correlations reveals almost no relationship between the number of PPP projects and a region's economic potential. The correlation coefficient with GRP was negative, close to zero ($r \approx -0.04$), and statistically insignificant, indicating a very weak and irrelevant relationship. In contrast, a moderate positive correlation was observed with the social indicator—the employed population—($r \approx +0.36$). This suggests a trend: regions with higher employment rates tend to have slightly more PPP projects. In other words, the data confirm the hypothesis that the number of PPP projects in Kazakhstan is not statistically linked to the level of regional economic development (GRP). However, it may be associated with socio-demographic factors, such as employment status.

From a substantive perspective, the relationships identified indicate that public-private partnership projects in Kazakhstan primarily focus on addressing social issues rather than directly boosting regional economic potential. Until recently, the PPP mechanism in the country was primarily used to build socially important facilities, such as kindergartens, schools, and hospitals. According to data from the Kazakhstan PPP Centre, over half of all local PPP agreements by number are in the education sector (330 out of 595 projects), with a notable portion also in healthcare (121 projects). In comparison, significantly fewer PPP projects have been completed in sectors directly linked to industrial infrastructure or regional gross domestic product growth. Consequently, the findings emphasise the social emphasis of Kazakhstan's PPP projects: they mainly aim to address public needs and develop social infrastructure, while efforts to stimulate regional economic growth through PPPs are less evident.

As a result, it was concluded that regions with high GRP have more PPP projects, and areas with larger employed populations undertake more projects. PPP projects were classified based on the financial significance

to the state (full coverage of expenses from the budget, coverage of only operating costs, or projects with no budget compensation). After the implementation of the active project operation mechanism in the fourth stage of PPP development in the country, there was a sharp increase in small projects, many of which lacked sufficient economic feasibility, prompting the state to reduce redundant obligations. New projects began to undergo more thorough economic feasibility assessments and compliance checks with the strategic priorities set by the country's leadership and the President [27].

The issues of adjustment in the by-laws were considered, namely the role of centralised control, namely the mechanisms for the selection, evaluation, and monitoring of the implementation of PPP projects, and the expansion of the powers of the Ministry of National Economy and other authorised bodies in this area. The precise distribution of risks between the parties to the contract, and the provision of checks and analysis of the sustainability of projects, including financial and social benefits, were considered. This period saw the prioritisation of large infrastructure projects in the transport, energy, health and education sectors. Additional measures were introduced to increase transparency, including the publication of tender and agreement data in the public domain and stricter requirements for concessionaires. Today, it is observed that new approaches have reduced the risk of unjustified debt obligations, and the PPP policy focuses on the interests of people (the proposal of the Economic Commission for Europe of the United Nations Organisation), that these projects should be related to public needs and include accessibility for socially vulnerable groups of people.

Issues concerning by-law modifications were reviewed, especially those related to centralised control, including mechanisms for selecting, evaluating, and monitoring PPP projects. The powers of the Ministry of National Economy and other authorised bodies were expanded. The clear assignment of risks between contractual parties and provisions for audits and assessments of project sustainability, including financial and social benefits, were also addressed. During this period, focus was on major infrastructure projects in transport, energy, health, and education sectors. Measures were introduced to improve transparency, such as the public publication of tender and agreement data and stricter requirements for concessionaires. Currently, new approaches have lessened the risk of unjustified debt obligations, and the PPP policy has shifted towards prioritising public interests (as proposed by the United Nations Economic Commission for Europe), emphasising that these projects should meet public needs and be accessible to socially vulnerable groups [30].

Simultaneously, a moderately positive relationship was identified between the number of employed individuals (which indirectly reflects the region's population size) and the number of PPP projects. In practice, this suggests that areas with larger populations (such as Southern Qazaqstan and the Almaty region, including Almaty city) tend to implement more projects, likely due to higher demand for social services and infrastructure. This trend is supported by multiple regression analysis. The regression model, which includes GRP and employment as variables, demonstrated a statistically significant influence of the demographic factor: the coefficient for the employment variable is positive and significant at $p < 0.05$. Conversely, the coefficient for GRP is negative and only marginally important. The R^2 value of approximately 0.28 indicates that these two factors account for 28% of the variation in the number of PPP projects. Therefore, it can be concluded that in Qazaqstan, the number of PPP projects in a region depends more on the size and needs of the population (social factor) than on the level of economic development. PPPs serve as a tool for addressing social issues where they are most acute, even if the region's economic base is relatively weak. This aligns with the broader context: most of Qazaqstan's PPPs are implemented in the education, healthcare, and cultural sectors, which have a clear social focus and aim to meet the population's needs.

The study results enable us to identify several key conclusions about the role and future of PPPs in modernising public administration in Qazaqstan. Firstly, the development of PPPs in Qazaqstan shows a gradual shift from an extensive model (more projects) to an intensive model (enhanced quality and effectiveness of partnerships). In the initial phase (2016-2018), there was a rapid rise in the number of PPP projects, driven by legislative liberalisation and the removal of barriers, which aligned to saturate the economy with basic infrastructure. However, this quantitative approach led to some projects being poorly prepared: some facilities were built without sufficient demand justification, risks were not properly allocated, and many agreements needed revision. Recognising these issues, the government tightened controls and increased requirements for new initiatives. Data shows that since 2019, the number of projects has declined, while their average size and level of

development have increased. For instance, instead of dozens of small standard projects (such as kindergartens, medical centres), significant concessions and public-private partnerships at the national level, particularly in transport infrastructure and energy, are now planned for the region, subject to a rigorous selection process. This shift aligns with global trends: for the long-term effectiveness of public administration, the quality of PPP institutions is more important than the number of agreements concluded.

Secondly, it was revealed that the PPP model in Qazaqstan primarily focuses on addressing social issues. Most projects in education and healthcare, alongside relatively low returns, demonstrate the government's effective use of the PPP mechanism to attract extra-budgetary resources to the social sector [32]. The social focus of PPPs is confirmed by the regional distribution: the highest number of projects is carried out in areas with a significant need for schools and hospitals, that is, in densely populated and less prosperous regions. On one hand, this demonstrates the flexibility of the PPP mechanism, as it is utilised where the need is most urgent. On the other hand, such projects are less appealing to private partners due to low returns, which prompts the government to create additional incentives. Our analysis revealed a weak link between economic motivation (GRP level) and PPP activity, suggesting that private sector participation is primarily driven by government support and social contracts rather than profit. This aligns with the reviewers' view that most PPP projects in Qazaqstan are focused on socially oriented, low-profit sectors, which, lacking adequate guarantees and support measures, diminish business interest. This situation calls for more strategic government policies: it is essential to balance interests by offering reasonable guarantees, co-financing, and other measures to attract businesses even to low profit but socially valuable projects. International experience points towards solutions such as "Availability Payments," state minimum income guarantees, or long-term life-cycle contracts, which could make social PPP projects more attractive [15].

The third key aspect is the state of the regulatory framework and institutional environment for PPPs. Qazaqstan has made notable progress by establishing necessary legislation and institutions, such as a PPP centre and project appraisal mechanisms. However, based on expert and reviewer feedback, there are gaps in the regulatory framework regarding procedural transparency, risk allocation, and digitalisation of processes. For example, until recently, many regional PPP agreements were concluded without sufficient competition, often initiated by private partners, which introduced risks of inflated costs and corruption. In 2020-2021, requirements for transparency and tenders were implemented, but their adoption remains inconsistent. Additionally, the unified PPP information platform is still under development, with not all information available to the public. To modernise public administration, PPP projects must be conducted as transparently as possible. Vice-Minister of National Economy M. Takiyev emphasised the need to enhance the PPP methodology, strike a balance between state and private-sector interests, and attract investors through a "one-window" service. These measures aim to improve transparency and reduce bureaucratic hurdles. Our research affirms the necessity of these actions, as businesses cite procedural complexity and ambiguity as significant deterrents. Addressing this issue requires further digitalisation, specifically the creation of an online platform covering the entire PPP cycle, from proposal submission to monitoring contract performance, thereby reducing subjectivity and facilitating faster interaction [33].

The main challenge remains to achieve social efficiency goals without significantly increasing public debt and liabilities. According to the Ministry of Finance, the volume of contingent state liabilities for PPPs and concession projects has exceeded 2 trillion tenge, and if not managed properly, could become a future budgetary burden. This necessitates careful project selection—priority should be given to initiatives that demonstrate the greatest social impact relative to investment (e.g., reducing waiting lists for kindergartens, increasing healthcare accessibility, etc.). Additionally, analytical work should be strengthened during the planning stage: international organisations (such as the World Bank and OECD) recommend using multivariate cost-benefit analysis to avoid low-impact projects [24],[25]. Our analysis of regional correlations revealed that a larger number of projects does not necessarily equate to better development quality; what truly matters is the quality itself. For instance, in East Qazaqstan, the number of projects is high, but evaluations of their actual impact on service quality are necessary. In the long term, the focus should be on monitoring project implementation and target achievement (Service Output) [34].

The changes to the PPP policy introduced by the Qazaq government since 2019 primarily follow modern principles such as modernising public administration, improving spending efficiency, and increasing accountability and oversight of private partners. However, it is important not to burden businesses with excessive regulation. Experts note that some new requirements, such as stricter qualification standards and lengthy approval processes, might diminish investor interest. A balance must be found between ensuring project quality and reliability and keeping PPPs attractive. A customised approach may be most effective: for complex, costly projects, a rigorous method with oversight; for smaller social projects, a simplified contracting process in which the state can assume common risks. Countries like the UK employ this strategy, in which contracts for schools and hospitals are standardised, speeding up their completion.

CONCLUSION

The study provided a comprehensive review of PPPs as a tool for modernising public administration in Qazaqstan, including theoretical perspectives, international experience, and empirical data from Qazaqstan. The main findings and recommendations are summarised below.

1. PPPs in Qazaqstan have evolved through various stages, from creating the legal framework to now focusing on project quality. Analysis shows that government policy has shifted from emphasising the quantity of partnerships to a more selective, responsible approach. This shift should be supported by an ongoing focus on project justification, alignment with national priorities, and effectiveness in improving infrastructure or services.

2. PPPs have proven effective in tackling social issues but need ongoing support from the government. Most projects are carried out in sectors of high social importance and limited financial returns; therefore, without government assistance, such as guarantees, co-financing, or concessional finance, private companies will lack the motivation to get involved. It is recommended to broaden the scope of state guarantees for return on investment for vital social projects, as well as to implement the principle of profit or savings sharing among partners to boost incentives for the private sector.

3. Regional analysis revealed a disparity between economic development and PPP activity, emphasising the social purpose of PPPs. Projects tend to be located where there is public demand rather than in areas with higher gross regional product (GRP). While this promotes balanced regional development, it also highlights the need to level the playing field: less developed regions require methodological and resource support to prepare PPP projects. Improving the capacity of regional PPP teams is crucial, either by establishing branches of the PPP Centre or by deploying mobile expert groups.

4. Further enhancement of the PPP regulatory framework is necessary to improve transparency, eliminate bureaucratic hurdles, and clearly allocate risks. Detailed methodological guidelines for assessing the risk-benefit ratio, standard contracts for different industries, and mandatory independent expert evaluations of large projects should be introduced. It is vital to embed transparency principles into law: publishing all agreements and implementation reports will strengthen public oversight and foster trust in PPPs.

5. Capacity building and experience sharing are crucial for the effective development of PPP as a tool for modernising public administration. It is advisable to organise regular training sessions for civil servants on PPP topics, involve international experts to advise on complex projects, and actively participate in international PPP initiatives and ratings. Building a professional community of PPP specialists in the country (through conferences and associations) will promote the dissemination of best practices and innovations [35].

In conclusion, we observe that public-private partnerships in Qazaqstan hold significant untapped potential. By addressing current challenges—such as enhancing transparency, fostering a balanced environment, and making the PPP more attractive to businesses—PPP can drive the modernisation of public administration. They utilise the resources and expertise of both the state and private sectors to deliver socially important outcomes, aligning with the strategic goal of improving efficiency and accountability in public administration. Learning from past experiences and demonstrating a willingness to adopt innovation and the best international practices will help elevate PPPs in Qazaqstan, transforming them from occasional tools into a vital part of the public administration system that prioritises society's needs.

REFERENCES

1. National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan «Atameken». Public-Private Partnership: Over five years, the number of contracts has decreased more than sevenfold [Электронный ресурс] // Atameken [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://atameken.kz/ru/news/51298-gchp-za--let-kolichestvo-dogovorov-sokratilos-bolee-chem-v--raz> (дата обращения: 25.11.2025).
2. GRATA International. PPP in Kazakhstan: Evolution of Government Policy and Reality of PPP Deployment [Электронный ресурс] // GRATA International [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://gratanet.com/ru/publications/ppp-in-kazakhstan-evolution-government-policy-reality-of-ppp-deployment> (дата обращения: 11.07.2024).
3. Williamson O. E. The Institutions of Governance // *Journal of Economic Perspectives*. – 1998. – Vol. 12, No. 4. – P. 75–94.
4. Donahue J. D. *Privatisation by Partnership: Managing Public Assets with Private Means*. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.
5. Yudin V. I. *Государственное управление в условиях реформ*. – М.: Наука, 2002.
6. Glazyev S. I. *Стратегия экономического роста*. – М.: Экономика, 2006.
7. Besley T., Ghatak M. Government versus Private Ownership of Public Goods // *Quarterly Journal of Economics*. – 2001. – Vol. 116, No. 4. – P. 1343–1372.
8. Kovaleva A. M. *Доверительное управление в условиях реформирования государственного сектора* // *Российская экономика*. – 2010.
9. Pitsea P. *The Economics of Public-Private Partnerships*. – Oxford: Oxford University Press, 2009.
10. Delmon J. *Understanding Options for Public-Private Partnerships in Infrastructure*. – Washington, DC: World Bank, 2010.
11. Esimzhanova S. R. *Государственно-частное партнерство в сфере образования Казахстана*. – Алматы: КазНУ, 2018.
12. Aitzhanova D. M. Правовое регулирование доверительного управления в Казахстане // *Vestnik Jurisprudentsiya*. – 2020. – № 1.
13. Turkebaev A. A. Энергетический сектор Казахстана и модели партнерства // *Journal of Economic Policy*. – 2021. – Vol. 19, No. 2.
14. Gubernatorov A. M. Models and Forms of State–Partnership: Theoretical Review and Analysis // *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. – 2024. – Vol. 9, No. 1. – P. 45–50. – URL: <https://vael.ru/ru/article/view?id=3696> (дата обращения: 18.10.2024).
15. Kazakovtseva M. V. Теоретические подходы к определению понимания союза «государство–партнерство» // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 3. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=13495> (дата обращения: 12.11.2024).
16. Hodge G., Greve C. Public–Private Partnerships: An International Performance Review // *Public Administration Review*. – 2007. – Vol. 67, No. 3. – P. 545–558.
17. Yescombe E. R. *Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance*. – 2nd ed. – London: Elsevier, 2017.
18. Grimsey D., Lewis M. *The Economics of Public-Private Partnerships: Theoretical and Practical Perspectives*. – Northampton: Edward Elgar, 2005.
19. World Bank. *World Bank Group Support to Public-Private Partnerships: Lessons from Experience in Client Countries, FY02–12*. – Washington, DC: World Bank, 2015.
20. World Bank. *Public-Private Partnerships Reference Guide. Version 3.0*. – Washington, DC: World Bank, 2017.
21. OECD. *Maintaining Momentum: Emerging Results and Challenges in the Kazakhstan PPP Policy*. – Paris: OECD Publishing, 2018.
22. Chikanayev S. Public-Private Partnerships in Kazakhstan: Evolution of the Government Policy and Reality of PPP Deployment [Электронный ресурс] // GRATA International [web-сайт]. – 2021. – URL: <https://gratanet.com/> (дата обращения: 15.10.2025).

23. Zhassulanova S., Adamtayev D., Bozchshin A. Kindergarten Shortage in Astana: Current Situation, PPP Impact and Its Limitations [Электронный ресурс]. – Nazarbayev University Repository, 2024. – URL: <https://nur.nu.edu.kz/> (дата обращения: 15.10.2025).
24. Myseldon. Public-Private Partnership in Kazakhstan is becoming more popular [Электронный ресурс]. – 05.09.2019. – URL: <https://myseldon.com/> (дата обращения: 05.09.2019).
25. Zhilkibayeva M. A. Public-Private Partnership in Kazakhstan: Dynamics, Institutional Support, Priorities // Экономика Центральной Азии. – 2020. – Т. 4, № 4. – С. 311–328.
26. Republic of Kazakhstan. Law «On Concessions» No. 167-III of 7 July 2006.
27. Republic of Kazakhstan. Law «On Public-Private Partnership» No. 379-V ZRK of 31 October 2015.
28. Government of the Republic of Kazakhstan. Resolution No. 976 of 9 December 2022 «On the Comprehensive Plan for the Development of PPP in the Social Sphere for 2024–2028».
29. Kazakhstan Centre for Public-Private Partnership JSC. Register of PPP Projects in the Republic of Kazakhstan. Statistical information as of 01.01.2024.
30. FinProm.kz. Public-Private Partnership is becoming increasingly popular [Электронный ресурс] // FinProm.kz [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://finprom.kz/> (дата обращения: 15.10.2025).
31. Cronos. Asia. PPP in Kazakhstan: Why should businesses partner with the state? [Электронный ресурс]. – 10.06.2024. – URL: <https://cronos.asia/> (дата обращения: 10.06.2025).
32. Official Statistics of Kazakhstan. National Accounts Data [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://stat.gov.kz/> (дата обращения: 20.12.2025).
33. Public-Private Partnership Development Centre of Kazakhstan. Annual Report on PPP Implementation [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://kzppp.kz/> (дата обращения: 20.12.2025).
34. Government of the Republic of Kazakhstan. PPP Investment Plans and Strategies [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://primeminister.kz/> (дата обращения: 20.12.2025).
35. Atameken Business Portal. Latest Trends in Public-Private Partnerships in Kazakhstan [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://atameken.kz/> (дата обращения: 20.12.2025).

REFERENCES

1. National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan “Atameken”. (2024). Public-private partnership: Over five years, the number of contracts has decreased more than sevenfold. Retrieved November 25, 2025, from <https://atameken.kz/ru/news/51298-gchp-za--let-kolichestvo-dogovorov-sokratilos-bolee-chem-v--raz>
2. GRATA International. (2024). PPP in Kazakhstan: Evolution of government policy and reality of PPP deployment. Retrieved July 11, 2024, from <https://gratanet.com/ru/publications/ppp-in-kazakhstan-evolution-government-policy-reality-of-ppp-deployment>
3. Williamson, O. E. (1998). The institutions of governance. *Journal of Economic Perspectives*, 12(4), 75–94.
4. Donahue, J. D. (1989). *Privatisation by partnership: Managing public assets with private means*. Harvard University Press.
5. Yudin, V. I. (2002). *Gosudarstvennoe upravlenie v usloviakh reform*. Nauka. (In Russian)
6. Glazyev, S. I. (2006). *Strategiia ekonomicheskogo rosta*. Ekonomika. (In Russian)
7. Besley, T., & Ghatak, M. (2001). Government versus private ownership of public goods. *Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1343–1372.
8. Kovaleva, A. M. (2010). *Doveritel'noe upravlenie v usloviakh reformirovaniia gosudarstvennogo sektora*. Rossiiskaia ekonomika. (In Russian)
9. Pitsea, P. (2009). *The economics of public-private partnerships*. Oxford University Press.
10. Delmon, J. (2010). *Understanding options for public-private partnerships in infrastructure*. World Bank.
11. Esimzhanova, S. R. (2018). *Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo v sfere obrazovaniia Kazakhstana*. KazNU. (In Russian)

12. Aitzhanova, D. M. (2020). Pravovoe regulirovanie doveritel'nogo upravleniia v Kazakhstane. Vestnik Jurisprudentsiya, (1). (In Russian)
13. Turkebaev, A. A. (2021). Energeticheskii sektor Kazakhstana i modeli partnerstva. Journal of Economic Policy, 19(2). (In Russian)
14. Gubernatorov, A. M. (2024). Models and forms of state–partnership: Theoretical review and analysis. Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law, 9(1), 45–50. <https://vael.ru/ru/article/view?id=3696>
15. Kazakovtseva, M. V. (2014). Teoreticheskie podkhody k opredeleniiu poniatiia soiuza “gosudarstvo–partnerstvo”. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia, (3). <https://science-education.ru/ru/article/view?id=13495> (In Russian)
16. Hodge, G., & Greve, C. (2007). Public–private partnerships: An international performance review. Public Administration Review, 67(3), 545–558.
17. Yescombe, E. R. (2017). Public-private partnerships: Principles of policy and finance (2nd ed.). Elsevier.
18. Grimsey, D., & Lewis, M. (2005). The economics of public-private partnerships: Theoretical and practical perspectives. Edward Elgar.
19. World Bank. (2015). World Bank Group support to public-private partnerships: Lessons from experience in client countries, FY02–12. World Bank.
20. World Bank. (2017). Public-private partnerships reference guide (Version 3.0). World Bank.
21. OECD. (2018). Maintaining momentum: Emerging results and challenges in the Kazakhstan PPP policy. OECD Publishing.
22. Chikanayev, S. (2021, June 28). Public-private partnerships in Kazakhstan: Evolution of the government policy and reality of PPP deployment. GRATA International. Retrieved October 15, 2025, from <https://gratanet.com/> (In Russian)
23. Zhassulanova, S., Adamtayev, D., & Bozchshin, A. (2024). Kindergarten shortage in Astana: Current situation, PPP impact and its limitations. Nazarbayev University Repository. Retrieved October 15, 2025, from <https://nur.nu.edu.kz/>
24. Myseldon. (2019, September 5). Public-private partnership in Kazakhstan is becoming more popular. Retrieved September 5, 2019, from <https://myseldon.com/> (In Russian)
25. Zhilkibayeva, M. A. (2020). Public-private partnership in Kazakhstan: Dynamics, institutional support, priorities. Ekonomika Tsentral'noi Azii, 4(4), 311–328. <https://doi.org/10.18334/asia.4.4.41506> (In Russian)
26. Republic of Kazakhstan. (2006). Law on concessions (Law No. 167-III, July 7, 2006). (In Russian)
27. Republic of Kazakhstan. (2015). Law on public-private partnership (Law No. 379-V ZRK, October 31, 2015). (In Russian)
28. Government of the Republic of Kazakhstan. (2022). Resolution No. 976 of December 9, 2022: On the comprehensive plan for the development of public-private partnership in the social sphere for 2024–2028. (In Russian)
29. Kazakhstan Centre for Public-Private Partnership JSC. (2024). Register of PPP projects in the Republic of Kazakhstan (Statistical information as of January 1, 2024).
30. FinProm.kz. (2024). Public-private partnership is becoming increasingly popular: In the first half-year, the total under PPP contracts exceeded the project portfolio value by 1.5 times. Retrieved October 15, 2025, from <https://finprom.kz/ru/article/...> (In Russian)
31. Cronos.asia. (2024, June 10). PPP in Kazakhstan: Why should business partner with the state? Retrieved June 10, 2025, from <https://cronos.asia/> (In Russian)
32. Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. (2024). National accounts data. Retrieved December 20, 2025, from <https://stat.gov.kz/>
33. Public-Private Partnership Development Center of Kazakhstan. (2024). Annual report on PPP implementation. Retrieved December 20, 2025, from <https://kzppp.kz/>
34. Government of the Republic of Kazakhstan. (2024). PPP investment plans and strategies. Retrieved December 20, 2025, from <https://primeminister.kz/>
35. Atameken Business Portal. (2024). Latest trends in public-private partnerships in Kazakhstan. Retrieved December 20, 2025, from <https://atameken.kz/>

**МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫ ЖЕТІЛДІРУДІҢ ТЕТІГІ РЕТІНДЕГІ
МЕМЛЕКЕТТІК-ЖЕКЕМЕНШІК ӘРІПТЕСТІК: ТАРИХ САБАҚТАРЫ
МЕН БОЛАШАҚТАҒЫ СЫН-ТЕГЕУРІНДЕР**

Ж. Б. Бегалиева¹, Л. И. Кусаинова¹, А. А. Темербеков¹

¹Қазақстан Республикасы Президентінің мемлекеттік басқару академиясы,
Астана, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты. Мемлекеттік-жекешелік әріптестік (МЖӘ) Қазақстанның экономикасы мен инфрақұрылымын дамытуда шешуші рөл атқарады. "Қазақстан-2050" сияқты Даму Стратегияларына сәйкес МЖӘ тұрақты экономикалық өсуге және халықтың өмір сүру сапасын арттыруға жәрдемдесудің аса маңызды құралдары болып табылады. Әлемдік тәжірибе, әсіресе Еуропа мен Америка Құрама Штаттарында, Үкімет пен бизнес арасындағы ынтымақтастықтың бір түрі ретінде МЖӘ тиімділігін көрсетеді. Қазақстан үшін бұл модельдерді жергілікті жағдайларға бейімдеу маңызды. 2015 жылы "мемлекеттік-жекешелік әріптестік туралы" Заң күшіне енген сәттен бастап елде МЖӘ тетіктері белсенді дамып келеді. Халықаралық тәжірибені талдау және оны Қазақстан жағдайына бейімдеу жобалардың нәтижелерін жақсартып, мемлекеттік басқару жүйесін нығайта алады.

Әдіснамасы. Зерттеуде деректерді жинау және талдау әдістері, соның ішінде клиппинг, мазмұнды талдау, тарихи талдау және салыстырмалы талдау қолданылды.

Түпнұсқалық / құндылық. Бұл мақалада Қазақстанда МЖӘ дамуының тарихи шолуы ұсынылған, заңнамалық базаның күшті және әлсіз жақтары қамтылған және институционалдық ортаны жақсарту бойынша ұсыныстар берілген. Зерттеудің жаңалығы эмпирикалық статистикалық талдауды институционалдық және құқықтық талдаумен біріктіру болып табылады, бұл МЖӘ тиімділігінің жүйелі шектеулерін анықтауға және олардың әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштерін жақсарту жөніндегі ұсыныстарды қолдауға мүмкіндік берді.

Нәтижелер. Талдау 2018 жылдан бастап МЖӘ келісімдерінің айтарлықтай төмендеуін анықтады, бұл жүйелік тиімсіздікпен шамадан тыс зерттеуді көрсетеді. Сандық көрсеткіштерден сапалық көрсеткіштерге көшу экономикалық орындылықты бағалау, тәуекелдерді бөлу және орталықтандырылған қадағалау рәсімдерін қатаңдаумен қатар жүрді. Салыстырмалы талдау дамыған елдердегі МЖӘ - нің табысты модельдері ашық цифрлық платформаларға, тәуекелдерді әділ бөлуге және ұзақ мерзімді қаржылық тұрақтылыққа-Қазақстанда әлі де одан әрі дамуды қажет ететін элементтерге тәуелді екенін көрсетті.

Түйін сөздер: Мемлекеттік-жекешелік әріптестік, концессия, сенімгерлік басқару, МЖӘ даму тарихы, экономика, құқық, Инфрақұрылым.

**ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ
МОДЕРНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: УРОКИ ПРОШЛОГО
И ВЫЗОВЫ БУДУЩЕГО**

Ж. Б. Бегалиева¹, Л. И. Кусаинова¹, А. А. Темербеков¹

Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан,
Астана, Республика Казахстан

АБСТРАКТ

Цель исследования. Государственно-частное партнерство (ГЧП) играет ключевую роль в развитии экономики и инфраструктуры Казахстана. В соответствии со стратегиями развития,

такими как "Казахстан-2050", ГЧП являются важнейшими инструментами содействия устойчивому экономическому росту и повышению качества жизни населения. Мировой опыт, особенно в Европе и Соединенных Штатах, демонстрирует эффективность ГЧП как формы сотрудничества между правительством и бизнесом. Для Казахстана важно адаптировать эти модели к местным условиям. С момента вступления в силу Закона "О государственно-частном партнерстве" в 2015 году в стране активно развиваются механизмы ГЧП. Анализ международного опыта и его адаптация к условиям Казахстана могут улучшить результаты проектов и укрепить систему государственного управления.

Методология. В исследовании использовались методы сбора и анализа данных, включая клиппинг, контент-анализ, исторический анализ и сравнительный анализ.

Оригинальность/ценность. В данной статье представлен исторический обзор развития ГЧП в Казахстане, освещаются сильные и слабые стороны законодательной базы и даются рекомендации по улучшению институциональной среды. Новизна исследования заключается в интеграции эмпирического статистического анализа с институциональным и правовым анализом, что позволило выявить системные ограничения эффективности ГЧП и поддержать предложения по улучшению их социально-экономических показателей.

Результаты. Анализ выявил заметное сокращение числа соглашений о ГЧП с 2018 года, что указывает на системную неэффективность и чрезмерное регулирование. Переход от количественных показателей к качественным сопровождался ужесточением процедур оценки экономической целесообразности, распределения рисков и централизованного надзора. Сравнительный анализ показал, что успешные модели ГЧП в развитых странах зависят от прозрачных цифровых платформ, справедливого распределения рисков и долгосрочной финансовой устойчивости - элементов, которые все еще нуждаются в дальнейшем развитии в Казахстане.

Ключевые слова: Государственно-частное партнерство, концессия, доверительное управление, история развития ГЧП, экономика, право, инфраструктура.

ABOUT THE AUTHORS

Begaliyeva Zhanel Bakdauletzyzy – Master of Law, PhD student of the program "Public Administration" of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Chief Expert of the Center for Scientific Excellence of the Academy of Public Administration of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan, email: zhanel.b@mail.ru, ORCID ID: 0009-0003-6659-4008

Kussainova Larissa – candidate of Economic Sciences, associate Professor. Associate Professor of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan, email: l.kussainova@apa.kz, ORCID ID: 0000-0003-4973-8703, Scopus ID 58101065300, Researcher ID: 185.18.220.26

Temerbekov Alibek Akylbekovich – Doctor of Law, Acting Professor at the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, expert at the Institute of Parliamentarism, Astana, Kazakhstan.

MPHTI: 13.15.51; 06.52.13; 06.35.51.

JEL Classification: Z18; O11; C38.

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-67-82>

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРНОЙ ПОЛИТИКИ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ КУЛЬТУРНО-КРЕАТИВНОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: РЕЗУЛЬТАТЫ СТРУКТУРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Ф. Е. Омарханов¹, Д. М. Мажиденова¹, Т. Ж. Басмурзин^{2*}

¹Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан,
Астана, Казахстан

²Варненский свободный университет им. Черноризца Храбра, Варна, Болгария

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – оценить влияние культурной политики на экономическое развитие Казахстана с учётом опосредующей роли креативной активности и человеческого капитала в условиях современной креативной экономики. В статье под «экономическим развитием» понимается экономическая результативность культурно-креативного сектора, которая определяется через темп изменения ВДС культуры, долю ВДС культуры в ВВП и экспорт креативных товаров.

Методология – структурное моделирование (SEM) с латентными переменными на основе официальной статистики Казахстана за 2020–2024 гг.; использование функций желательности Харрингтона для агрегирования показателей и формирования интегральных индексов культурной политики, креативной активности, человеческого капитала и экономического развития.

Оригинальность / ценность исследования – работа предлагает количественную операционализацию культурной политики как управляемого экономического ресурса, интегрируя её с показателями креативной экономики и человеческого капитала в единой структурной модели; демонстрирует, как культурная политика может быть включена в макроэкономический анализ и использована для корректировки экономической стратегии.

Результаты исследования – показано, что культурная политика в Казахстане положительно связана с креативной активностью и человеческим капиталом, однако её прямое влияние на экономическое развитие имеет отрицательный знак, а опосредованные эффекты через креативную активность и человеческий капитал статистически незначимы. Это свидетельствует о том, что при текущей конфигурации культурная политика функционирует преимущественно как затратный, а не фактор роста и развития, что требует переориентации её инструментов на поддержку креативных индустрий, экспорт культурных продуктов и развитие человеческого капитала.

Ключевые слова: культурная политика; креативная экономика; человеческий капитал; структурное моделирование (SEM); Казахстан; экономический рост.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность настоящего исследования в практической плоскости обусловлена поиском новых путей дальнейшего развития национальной экономики Республики Казахстан (РК), для чего требуется привлечение внутренних ресурсов. Одним из таких недооценённых ресурсов является культура. Сегодня экономика Казахстана продолжает опираться на сырьевой сектор, недооценивая потенциал национальной культуры, что порождает риск упущенных возможностей.

Актуальность данной работы в научном плане определяется не только общим «разрывом» в осмыслении культуры между экономистами и культурологами, но и спецификой этого разрыва. В рамках

культурологии культура преимущественно анализируется как автономная символическая система, связанная с идентичностью, ценностями, практиками повседневности, но практически не рассматривается как ресурс, фактор производства или переменная, влияющая на экономическое поведение индивидов и институтов. В результате культурные феномены редко включаются в модели экономического анализа, которые могли бы объяснять различия в предпринимательской активности, финансовой дисциплине, склонности к риску, потребительском поведении или готовности к инновациям в разных социальных и территориальных контекстах.

Экономическая наука, в свою очередь, обращается к культуре преимущественно инструментально. Интерес к культурным особенностям проявляется главным образом в контексте управления межкультурными коммуникациями, оптимизации бизнес-процессов в многонациональных корпорациях, построения брендов и укрепления конкурентных позиций на глобальных рынках. При этом культура чаще всего редуцируется до набора управляемых «параметров» (ценности, установки, стили коммуникации), которые рассматриваются как объект воздействия, а не как самостоятельный источник формирования экономических институтов, норм и долгосрочных траекторий развития.

Такое положение дел позволяет предположить, что культурология пока в недостаточной степени влияет на разработку экономических теорий и эмпирических моделей. Междисциплинарный диалог ограничен, а имеющиеся попытки интеграции культурных факторов в экономический анализ носят эпизодический характер. Большинство современных исследований либо воспроизводят устоявшиеся подходы, не учитывающие культурную обусловленность экономического поведения, либо лишь декларативно упоминают роль культуры, не предлагая внятных механизмов ее операционализации и включения в количественные или качественно-эмпирические модели.

В результате значимый для экономики вопрос – каким образом культурные нормы, символические практики, формы коллективной идентичности и локальные культурные политики влияют на инвестиционные решения, структуру занятости, инновационную активность и устойчивость развития территорий – остается проработанным фрагментарно. Недостаточно обсуждаются механизмы участия культурных факторов в общественных процессах, релевантные для экономической науки: от формирования доверия и социального капитала до влияния культурных институций на качество институтов управления и способность общества адаптироваться к внешним шокам. Именно восполнение этого теоретико-методологического и эмпирического дефицита и составляет научную новизну и актуальность данной публикации.

Структурный подход, представленный в этом исследовании, представляет собой новую идею для экономических теорий, представив структурную модель механизма экономического развития Казахстана в канве сложных социально-культурных факторов. Разработка такой модели с применением метода структурного моделирования (SEM – Structural Equation Modeling) является целью настоящей работы.

Для выполнения поставленной цели предполагается решить ряд задач:

- изучить взаимосвязи факторов культурной политики, креативной активности, человеческого капитала и экономического развития;
- выявить значимые и незначимые механизмы влияния культурной политики на экономическое развитие Казахстана;
- обосновать актуальные рекомендации по совершенствованию экономического развития Казахстана за счет эффективного управления культурной политикой.

Предполагается, что результаты нашего исследования могут быть основой для обоснования актуальных рекомендаций по развитию национальной экономики через культурную политику. Термин «экономическое развитие» далее используется в узком смысле: как динамика и структура экономических показателей культурно-креативного сектора, а не как агрегированная макроэкономическая динамика экономики Казахстана в целом.

Научная новизна исследования: разработана структурная модель экономического развития Казахстана в канве сложных экономико-социальных факторов.

Практическая значимость: выявлена актуальная для экономики Казахстана проблема низкой эффективности опосредованных механизмов влияния культурной политики РК на экономическое развитие.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Литературный обзор. В последние десятилетия наблюдается глобальная тенденция поиска новых путей развития экономики, перехода от модели, основанной на производстве и добыче ресурсов, к человекоориентированной, креативной экономике. В этой связи сфера культуры стала рассматриваться в качестве одного из ключевых факторов социально-экономического развития регионов. На сегодняшний день феномен культуры – многофакторен и разнообразен, и в настоящее время означает не только художественное производство, но особую сферу общественной жизни, включающую государственную самоидентификацию и экономические аспекты [12].

Несмотря на то, что в микроэкономическом контексте роль корпоративной культуры как фактора конкурентоспособности компании признаётся уже как минимум с начала XIX века [3, 6] и достаточно подробно исследована, влияние культуры на экономику стран долгое время оставалось недооценённым. Это было связано: (1) с доминированием классических и неолиберальных рыночных теорий, автоматически переносящих принцип экономической рациональности на все уровни управления и не предполагающих серьёзного рассмотрения макроэкономической роли культуры; (2) со сложностью дефиниции культуры и трудностями её количественной оценки; (3) с отсутствием целостной концепции механизмов влияния культуры на макроэкономику. В литературе преобладали фрагментарные указания на преимущественно прямые эффекты, например [11]: развитие культуры усиливает туристско-рекреационный потенциал региона, формирует ценности, определяющие экономическое поведение (предпринимательскую и потребительскую активность, склонность к сбережениям и др.), а также влияет на качество жизни и инвестиционную привлекательность страны.

Начиная с XX века экономическая теория постепенно отходит от образа полностью рационального субъекта, руководствующегося исключительно материальными стимулами. Современные подходы учитывают эмоции, импульсивность, влияние моды и других социальных факторов, которые модифицируют рациональное поведение. В рамках концепции ограниченной рациональности закономерным шагом стало обращение экономистов к междисциплинарным исследованиям влияния культуры на экономику [11].

В современном контексте, культура приобретает значение ресурса, необходимого для новой экономики, а также активного субъекта развития и источника нового мышления. Современные исследования на стыке культурологии и макроэкономики сосредоточены на решении следующих прикладных и теоретических задач:

- культура как фактор рекреационного развития территорий, привлечения туристов и стимулирования различных видов потребительской активности населения (сфера услуг и развлечений – музеи, театры, выставки и т.п. [4, 13].

- культура выступает как экзогенный источник предпочтений и ограничений в экономике [7].

- формирование мультикультуральных стратегических альянсов, процессы слияний и поглощений. Исследования А. Jha, Y. Kim, S. Gutierrez Wirsching показали, что международные стратегические альянсы чаще возникают между компаниями из стран, где уровень межличностного и институционального доверия выше, а культурная дистанция меньше. Иными словами, близость культурных норм и высокая степень доверия снижают издержки взаимодействия и облегчают координацию совместных проектов. Дополнительный эмпирический анализ продемонстрировал, что высокий уровень доверия частично компенсирует негативный эффект географической удаленности, смягчая влияние физической дистанции на эффективность таких альянсов [17].

- национальная культура и поведение иностранных инвесторов. На материале китайского рынка капитала X. T. Ma, Zu. Tang, D. Wang, O. Gao установили, что «культура риска» в Китае выражена сильнее, чем в большинстве развитых экономик. Авторы показали, что стейкхолдеры, для которых принятие риска является нормой, легче приспосабливаются к специфике китайского финансового рынка и в итоге добиваются более высоких результатов. Иными словами, чем выше толерантность к риску у участников, тем успешнее их интеграция и эффективность на китайском рынке капитала [19].

- влияние национальной культуры на принятие ESG-принципов. Показано, что компании, базирующиеся в странах с развитой системой трудовых прав, выраженной коллективистской культурой и устойчивой традицией широкого участия в акционерном капитале, с большей вероятностью и в

более короткие сроки присоединяются к Глобальному договору ООН (UNGC – United Nations Global Compact). Это свидетельствует о том, что культурные и институциональные особенности национальной среды ускоряют включение компаний в международные инициативы устойчивого развития [15].

Даже эти несколько направлений исследования позволяют сделать вывод, что культура оказывает прямое и опосредованное влияние на экономику государства. Тем не менее проблема количественного измерения этого влияния до конца не решена. Трудности связаны с тем, что взаимосвязь культуры и экономики носит комплексный характер: она формируется под воздействием исторического опыта, социальных структур, ценностных установок и институциональной среды, что затрудняет выделение «чистого» эффекта культурных факторов.

В этой связи особое значение приобретает роль государства, которое через инструменты культурной политики способно регулировать и направлять взаимодействие культурной и экономической сфер. Культурная политика, в отличие от глубинных характеристик национальной культуры, выступает управляемым параметром и может быть описана с помощью формализованных индикаторов: объём государственных расходов на культуру, число и типы культурных учреждений, охват населения культурными услугами и т. д. Именно культурная политика задаёт рамочные условия доступа различных социальных групп к культурным благам и формирует институциональную среду функционирования организаций в секторе культуры [13].

Государственные вложения в строительство новых культурных объектов, модернизацию и реставрацию существующей инфраструктуры можно интерпретировать как долгосрочные инвестиции в человеческий и социальный капитал, в укрепление гражданской идентичности и повышение международного статуса страны. Это, в свою очередь, создаёт основу для анализа связей культурной политики с ключевыми макроэкономическими показателями, традиционно измеряемыми в статистике: уровнем и динамикой ВВП, темпами экономического роста и другими агрегированными индикаторами.

Что касается конкретно Казахстана, то здесь впервые официально Концепция культурной политики Республики была принята и утверждена еще в конце 2014 г. [9]. В данном документе выбрана «национальная идея духовной модернизации и обновления национального сознания «Рухани жаңғыру», призванная консолидировать казахстанский народ с его богатым культурным наследием и творческим потенциалом на успешное достижение цели вхождения РК в число 30-ти самых развитых стран мира». То есть Культурная политика на официальном уровне закрепляет идею о том, что посредством управления культурой Казахстан сможет достичь целей устойчивого развития экономики.

Действующая Концепция культурной политики РК утверждена постановлением Правительства Казахстана от 28 марта 2023 г. [10]. К сожалению, в списке ожидаемых результатов и целевых индикаторов внедрения культурной политики отсутствуют экономические показатели. Есть только косвенные ориентиры:

- увеличение уровня удовлетворенности населения качеством услуг в сфере культуры;
- обеспечение доступности культуры для населения, в том числе в цифровом формате;
- подчеркивается, что человеческий капитал, творческий ресурс, системная государственная поддержка и бизнес-инициативы должны стать прочным фундаментом интенсивного развития конкурентоспособной культурной среды, которая в свою очередь является главным показателем успеха государства и общества в экономике, социальной и культурной жизни.

Таким образом, можно утверждать, что культурная политика РК пока не используется как полноценный драйвер экономического роста и инноваций. Между тем, в ней заложены признаки косвенного влияния на экономику страны: культурная политика (инвестиции в культуру, число учреждений культуры на душу населения и цифровизация фондов) влияет на креативную активность (посещаемость организаций культуры, количество мероприятий, экспорт культурных товаров) и совокупный человеческий капитал (занятость в сфере культуры, текучесть, квалификация), а креативная активность и человеческий капитал, наряду с прямым влиянием культурной политики, воздействуют на экономику.

Методы исследования

Объектом исследования настоящей работы является культурная политика Республики Казахстан. Предметом исследования – закономерности взаимодействия культурной политики на макроэкономические показатели Республики Казахстан.

Эмпирические исследования проведены с использованием метода структурного моделирования (SEM – Structural Equation Modeling), который позволяет изучить механизм экономического развития Казахстана в канве сложных социально-культурных факторов, формируемых национальной культурной политикой, и придать отдельным характеристикам этого механизма числовые индикаторы. Этот метод позволяет оценивать прямые и косвенные эффекты, а также работать с нематериальными концептами, такими как ценности или культурная политика, через несколько индикаторов (латентные переменные). В рамках структурного моделирования под латентными переменными понимаются скрытые факторы, которые напрямую не поддаются наблюдению и не измеряются непосредственно, однако их наличие и величина реконструируются на основе совокупности эмпирически наблюдаемых индикаторов. Использование SEM-подхода позволяет формализовать связи между такими латентными конструкциями и выявлять закономерности в сложных массивах данных, недоступные при применении более простых методов [2].

Кроме того, SEM даёт возможность корректно учитывать корреляции между факторами, не искажая при этом их факторные нагрузки, что является важным методологическим преимуществом. В силу этих особенностей структурное моделирование особенно эффективно при анализе сложных многомерных системных явлений, к которым относятся, в частности, культура и социально-экономическое развитие регионов [2, 8, 16, 20, 18].

Расчеты выполнены с помощью аналитического инструмента Eviews 10.

На основании литературного обзора и сформулированных исследовательских гипотез сконструирована схема предполагаемых взаимосвязей между культурной политикой, креативной активностью, человеческим капиталом и экономическим развитием Казахстана (рисунок 1).

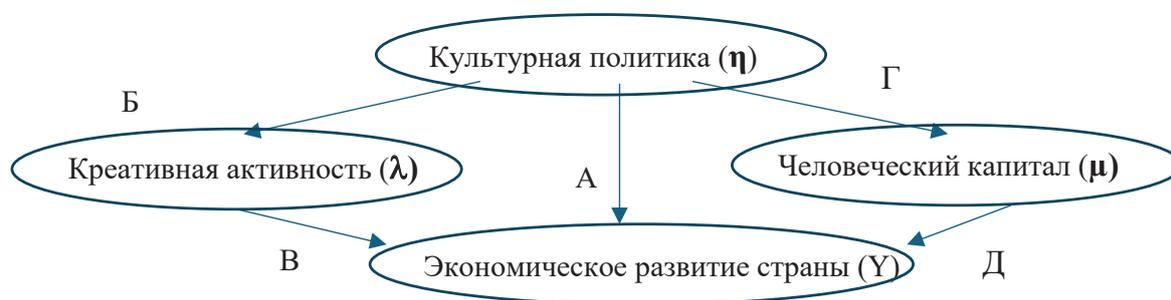


Рисунок 1 – Схема предполагаемых взаимосвязей между культурной политикой, креативной активностью, человеческим капиталом и экономическим развитием Республики Казахстан (механизмы влияния)

Примечание - составлено авторами

Переменные «Культурная политика», «Креативная активность», «Человеческий капитал» и «Экономическое развитие» являются латентными.

Латентная переменная «Культурная политика» (η) выражается через наблюдаемые (явные) переменные:

η₁ – годовые расходы на культуру, % ВВП;

η₂ – удельное количество учреждений культуры на 100 тыс. чел. населения;

η₃ – уровень цифровизации – доля организаций культуры, отчитавшихся об использовании ИКТ.

Латентная переменная «Креативная активность» (λ) выражается через наблюдаемые переменные:

λ₁ – посещаемость организаций культуры – среднее число посещений на одну организацию, тыс. шт.;

λ₂ – количество культурно-массовых мероприятий на одну организацию;

λ₃ – инвестиции в основной капитал в отрасли культуры, % ВВП.

Латентная переменная «Человеческий капитал» (μ) выражается через наблюдаемые переменные:

μ_1 – занятость в сфере креативных индустрий, % к занятому населению;

μ_2 – коэффициент текучести персонала в организациях культуры как интегральная мера удовлетворенности, %;

μ_3 – доля работников с высшим образованием в возрасте 22-28 лет в структуре занятого населения данного возраста, %).

Латентная переменная «Экономическое развитие» (Y) выражается через наблюдаемые переменные:

где Y_1 – темп изменения ВДС культуры, %;

Y_2 – доля ВДС от сектора культуры, % к ВВП;

Y_3 – экспорт креативных товаров, млн \$.

Согласно схеме, помимо прямого влияния культурной политики на экономику (механизм «А»), предполагаются и опосредованные механизмы: «Б-В» – через креативную активность и «Г-Д» – через человеческий капитал. Соответственно, имеют место три модели:

$$\eta (\eta_1, \eta_2, \eta_3); \lambda(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3) \mu(\mu_1, \mu_2, \mu_3). \quad (1)$$

Экономическое развитие РК (Y), соответственно, является функцией этих моделей:

$$Y(Y_1, Y_2, Y_3) = \eta(\eta_1, \eta_2, \eta_3) + \lambda(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3) + \mu(\mu_1, \mu_2, \mu_3). \quad (2)$$

При проверке соответствия модели данным использовался метод максимального правдоподобия, так как он является одним из самых широко используемых и асимптотически эффективен.

В ходе исследования сделаны некоторые ограничения и допущения:

- для каждого механизма влияния культурной политики на экономическое развитие взято по три индикатора – кортежи переменных (η_1, η_2, η_3), ($\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$) и (μ_1, μ_2, μ_3);

- экономическое развитие РК (Y) оценивалось кортежем из трех показателей: Y_1, Y_2 и Y_3 ;

- к анализу взяты данные за последние пять лет – за 2020-2024 гг. Ограниченный объем выборки ($n=5$) означает, что результаты SEM и показатели соответствия модели следует трактовать с осторожностью; оценивание носит пилотный характер.

Ограничения исследования связаны, прежде всего, с короткой временной серией (2020–2024 гг., $n=5$) и агрегированным уровнем данных, а также с ограниченным набором индикаторов латентных переменных. Использование SEM при столь малом числе наблюдений требует осторожной интерпретации оценок коэффициентов и индексов соответствия модели; полученные результаты следует рассматривать как пилотные (методологические) и ориентирующие для дальнейших проверок. Расширение временного горизонта, переход к региональному панельному анализу (области/города), а также международные сопоставления и более детальная разработка показателей креативной экономики и человеческого капитала позволят глубже раскрыть механизмы влияния культурной политики на экономическое развитие и сформировать более адресные рекомендации для экономической и культурной стратегии Казахстана.

Информационной базой исследования послужила открытая финансовая и нефинансовая отчетность Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК [1], информационная база Талдау – Информационно-аналитическая Система Бюро Национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК [14] и отчеты исполнения гос. бюджета РК [5].

Исследовательские гипотезы:

H1: Креативная активность в Республике Казахстан проявляется как в экстенсивной, так и в интенсивной формах;

H2: Государственная культурная политика напрямую положительно влияет на развитие национальной экономики Казахстана;

H3: Государственная культурная политика положительно влияет на креативную активность;

H4: Креативная активность положительно влияет на экономическое развитие Казахстана;

Н5: Государственная культурная политика положительно влияет на качество человеческого капитала в отрасли культуры;

Н6: Человеческий капитал в отрасли культуры усиливает эффект культурной политики на национальную экономику.

Исследование проведено поэтапно: первый этап – обзор литературы по теме исследования с выделением содержания проблемной зоны. Второй этап – сбор исходных статистических данных Третий этап – проверка выдвинутых исследовательских гипотез и структурное моделирование (SEM) объекта исследования. Четвертый этап – подведение итогов: объяснение выявленных закономерностей, выявление узких мест механизма влияния культурной политики на экономическое развитие РК, обоснование рекомендаций по развитию национальной экономики Казахстана через эффективное управление культурной политикой.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с обозначенной этапностью исследования в первую очередь выделены и структурированы исходные статистические данные (таблица 1). Источники данных перечислены в разд. Методология настоящей статьи.

Таблица 1– Исходные данные, необходимые для расчета кортежей переменных

Год	Показатель								
	ВВП, млн тг	Расходы на культуру, млн тг	Население РК, чел.	Кол-во организаций культуры, шт.	Кол-во отчитавшихся респондентов, использующих ИКТ	Кол-во посещений учреждений культуры, млн. шт.	Кол-во -массовых мероприятия, тыс. шт.	Инвестиции в основной капитал, млн. тг	ВДС от культур, млн тг
2020	70 649 000	500300	19131779	7 605	1634	40,3	8,8	311108	639 681
2021	81 269 230	528296	19479552	7 659	1686	64,8	15,9	187287	784286
2022	103 765 518	689906	19703159	7 705	1918	77,0	28,0	257500	928 892
2023	119 442 289	877498	20033546	7 709	2067	83,0	30,0	309061	1 047 193
2024	136 693 318	1003472	20265320	7 738	2249	88,6	31,8	303023	1 257 751

Примечание – ИКТ – информационно-коммуникационные технологии
ВДС – валовая добавленная стоимость
Составлено авторами на основе данных БНС РК

Как видим, количество организаций культуры, количество посещений и количество массовых мероприятий каждый год увеличивались, что свидетельствует об экстенсивном развитии креативной активности (гипотеза Н1).

Далее в соответствии с обозначенными ограничениями и допущениями сформированы четыре кортежа переменных (таблица 2).

Таблица 2 – Кортежи переменных (в натуральных единицах)

Год	Переменная модели		
	$\eta(\eta_1, \eta_2, \eta_3)$ – культурная политика		
–	η_1	η_2	η_3
2020	0,708	39,75	21,49
2021	0,650	39,32	22,01
2022	0,665	39,11	24,89
2023	0,735	38,48	26,81
2024	0,734	38,18	29,06
$\lambda(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)$ – креативная активность			
–	λ_1	λ_2	λ_3
2020	5,3	1,2	0,44
2021	8,5	2,1	0,23

2022	10,0	3,6	0,25
2023	10,8	3,9	0,26
2024	11,4	4,1	0,22
μ(μ1, μ2, μ3) – человеческий капитал			
–	μ1	μ2	μ3
2020	1,59	17,4	48,6
2021	1,53	20,3	50,15
2022	1,54	19,6	51,7
2023	1,54	19,5	48,8
2024	1,67	19,0	47,1
Y(Y1, Y2, Y3) – экономическое развитие РК			
–	Y1	Y2	Y3
2020	25,75	0,91	62,93
2021	22,61	0,97	65,76
2022	18,44	0,90	122,72
2023	12,74	0,88	245,47
2024	20,11	0,92	342,59

Примечание - составлено авторами

Представленные данные по креативной активности λ1 и λ2 (относительные показатели в пересчете на одно учреждение культуры) каждый год увеличивались – признак интенсивного развития. Таким образом, исследовательская гипотеза H1 доказана – креативная активность в РК проявляется как в экстенсивной, так и в интенсивной формах. То есть эффективность культурной политики с точки зрения результата в самой культуре РК может быть оценена положительно – культура развивается, стагнации или регресса не наблюдается.

Для обеспечения сопоставимости переменных и снижения искажений данные необходимо привести к единой шкале, применив стандартизацию, устраняющую влияние различий в их масштабе.

Стандартизация заключается в приведении исходных переменных в соответствии со следующим выражением [2]:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \quad (3)$$

где Z_i – стандартизованное значение показателя;

X_i – исходное значение показателя;

\bar{X} – среднее значение показателя;

S – стандартное отклонение показателя.

В результате преобразований получили кортежи переменных в стандартизованных единицах (таблица 3).

Таблица 3 – Кортежи переменных (в стандартизованных единицах)

Год	Переменная модели		
	η(η1, η2, η3) – культурная политика		
–	η1	η2	η3
2020	0,250	1,235	-1,052
2021	-1,232	0,553	-0,887
2022	-0,855	0,217	0,012
2023	0,926	-0,769	0,612
2024	0,912	-1,237	1,315
λ(λ1, λ2, λ3) – креативная активность			
–	λ1	λ2	λ3

Год	Переменная модели		
	2020	-1,593	-1,406
2021	-0,300	-0,695	-0,544
2022	0,327	0,511	-0,349
2023	0,643	0,711	-0,232
2024	0,923	0,879	-0,640
μ(μ1, μ2, μ3) – человеческий капитал			
–	μ1	μ2	μ3
2020	0,273	1,618	-0,386
2021	-0,751	-1,048	0,507
2022	-0,581	-0,405	1,400
2023	-0,581	-0,313	-0,271
2024	1,639	0,147	-1,250
Υ(Υ1, Υ2, Υ3) – экономическое развитие РК			
–	Υ1	Υ2	Υ3
2020	1,195	-0,212	-0,857
2021	0,549	1,576	-0,834
2022	-0,306	-0,519	-0,369
2023	-1,475	-1,073	0,633
2024	0,037	0,229	1,426

Примечание - составлено авторами

В результате стандартизации данные приводятся к значениям с нулевым средним и стандартным отклонением, равным единице, что повышает точность и удобство интерпретации анализа.

Далее рассчитаем интегральную оценку латентных переменных через функцию желательности Харрингтона:

$$d = \exp(-\exp(-z)). \quad (4)$$

Обобщенную функцию желательности (D) рассчитаем методом мультипликативной свертки:

$$D = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n d_i}, \quad (5)$$

где n – количество показателей (в нашем случае n=3).

В результате получены количественные оценки латентных переменных (таблица 4).

Таблица 4 – Обобщенные функции желательности латентных переменных

Год	Переменная	D
2020	η	0,269458
2021	η	0,11711
2022	η	0,251337
2023	η	0,356406
2024	η	0,253617
2020	λ	0,047037
2021	λ	0,184149
2022	λ	0,401371
2023	λ	0,467877
2024	λ	0,405256
2020	μ	0,444838

Год	Переменная	D
2021	μ	0,155963
2022	μ	0,308067
2023	μ	0,225759
2024	μ	0,219654
2020	Y	0,273012
2021	Y	0,35747
2022	Y	0,224286
2023	Y	0,073641
2024	Y	0,513434

Примечание - составлено авторами

Далее с помощью аналитического инструмента Eviews 10 рассчитаны коэффициенты корреляции между всеми латентными переменными (таблица 5).

Таблица 5 – Коэффициенты парной корреляции Пирсона между агрегированными латентными переменными

–	η	λ	μ	Y
η	1,0000			
λ	0,4725	1,0000		
μ	0,3598	-0,5031	1,0000	
Y	-0,5667	-0,1982	-0,2049	1,0000

Примечание - составлено авторами

Корреляционный анализ показывает, что культурная политика напрямую отрицательно влияет на экономическое развитие РК (коэф. парной корреляции -0,5667). Влияние остальных латентных переменных незначимо. Между тем культурная политика способствует креативной активности и развитию человеческого капитала (0,4725 и 0,3598).

Далее с помощью аналитического инструмента Eviews 10 рассчитаны индексы соответствия моделей (таблица 6).

Таблица 6 – Индексы соответствия моделей

Модель (механизм)	β	RMSEA	p-индекс при β
«А»	-1,07581	0,1547	0,01
«Б»	0,98231	0,1812	0,42
«В»	-0,18099	0,1841	0,75
«Г»	0,46705	0,1198	0,55
«Д»	-0,29965	0,1838	0,74

Примечание - составлено авторами
Обозначение модель по рисунку 1
 β – стандартизированный коэффициент регрессии
RMSEA – ошибка аппроксимации;

Из результатов структурного анализа можно интерпретировать исследовательские гипотезы:

H2: Государственная культурная политика напрямую положительно влияет на развитие национальной экономики Казахстана (модель «А»):

- коэффициент пути ($\beta = -1,07581$, $p < 0.05$), коэффициент корреляции η и Y (-0,5667) показали среднее отрицательное (обратное) влияние культурной политики на экономическое развитие (гипотеза не подтверждается);

- это свидетельствует о неэффективной культурной политике – в официальном документе «Концепция культурной политики РК» [10] не заложены экономические BSC.

Н3: Государственная культурная политика положительно влияет на креативную активность (модель «Б»):
- коэффициент пути ($\beta = 0,98231$, $p > 0.05$), коэффициент корреляции η и λ ($0,4725$) показали среднее положительное влияние культурной политики на креативную активность (гипотеза подтверждается);
- культурная политика Казахстана способствует росту креативной активности.

Н4: Креативная активность положительно влияет на экономическое развитие Казахстана (модель «В»):
- коэффициент пути ($\beta = -0,18099$, $p > 0.05$), коэффициент корреляции λ и Y ($-0,1982$) показали слабое отрицательное влияние креативной активности на экономическое развитие (гипотеза не подтверждается);

- механизм опосредованного влияния культурной политики на экономическое развитие через креативную активность не значим.

Н5: Государственная культурная политика положительно влияет на качество человеческого капитала в отрасли культуры (модель «Г»):

- коэффициент пути ($\beta = 0,46705$, $p > 0.05$), коэффициент корреляции η и μ ($0,3598$) показали среднее положительное влияние культурной политики на человеческий капитал (гипотеза частично подтверждается);

- культурная политика Казахстана способствует развитию человеческого капитала, однако это влияние незначительное и нуждается в укреплении.

Н6: Человеческий капитал в отрасли культуры усиливает эффект культурной политики на национальную экономику (модель «Д»):

- коэффициент пути ($\beta = -0,29965$, $p > 0.05$), коэффициент корреляции μ и Y ($-0,2049$) показали слабое отрицательное влияние человеческого капитала на экономическое развитие (гипотеза не подтверждается);

- механизм опосредованного влияния культурной политики на экономическое развитие через человеческий капитал не значим.

Таким образом, ни один из опосредованных механизмов влияния культурной политики на экономическое развитие в РК не проявляется. Для модели «А» выявлен статистически значимый отрицательный эффект культурной политики на показатель экономического развития (в узком смысле – результативность культурно-креативного сектора): $\beta = -1,07581$, $p < 0,05$. Следовательно, гипотеза о прямом положительном влиянии не подтверждается.

Результаты структурного моделирования показали, что в анализируемый период культурная политика в Казахстане формирует неоднозначный профиль влияния на экономическое развитие. С одной стороны, зафиксированы статистически значимые положительные связи между латентной переменной «культурная политика» и показателями креативной активности и человеческого капитала. Это свидетельствует о том, что государственная поддержка культуры действительно способствует расширению инфраструктуры, стимулирует креативные практики и создает условия для развития человеческого потенциала.

С другой стороны, прямой эффект культурной политики на латентную переменную «экономическое развитие» оказался отрицательным, а опосредованные каналы через креативную активность и человеческий капитал – статистически незначимыми. В интерпретационном плане это не означает «вреда» культуры для экономики, но указывает на то, что при существующей конфигурации государственной культурной политики преобладают бюджетные затраты при недостаточной реализации мультипликативного эффекта. Иными словами, ресурсы, направляемые в культурную сферу, пока слабо интегрированы с целями экономического роста и не трансформируются в значимый рост ВВП, занятости или производительности.

На такие результаты накладывается ряд структурных и временных факторов. Во-первых, рассматриваемый период (2020–2024 гг.) приходится на годы высокой турбулентности, включая пандемию COVID-19 и связанные с ней ограничения, когда культурные расходы во многом выполняли стабилизирующую и компенсаторную функцию, а не выступали драйвером роста. Во-вторых, действующие нормативные документы по культуре и креативной экономике фиксируют экономические цели преимущественно в декларативной форме, без четкой привязки к измеримым макроэкономическим

индикаторам. В результате культурная политика воспринимается и реализуется преимущественно как социальный и инфраструктурный инструмент, а её экономический потенциал остаётся недоиспользованным.

Наконец, следует учитывать лаговый характер влияния культуры и человеческого капитала: значимая отдача от инвестиций в культурную инфраструктуру, образование и креативные индустрии проявляется на более длительном горизонте, чем охватываемый в исследовании период. В совокупности это позволяет интерпретировать отрицательный прямой эффект не как свидетельство неэффективности культурной политики в принципе, а как индикатор структурного несоответствия между текущими приоритетами культурной политики и задачами долгосрочного экономического развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ показал, что в Казахстане культурная политика уже выполняет важную роль в формировании креативной активности и развитии человеческого капитала, однако её потенциал как фактора экономического роста реализуется лишь частично. Структурная модель выявила положительные связи культурной политики с креативной и человеческой составляющими и одновременно – отрицательный прямой эффект на экономическое развитие при отсутствии статистически значимых опосредованных каналов. Это позволяет заключить, что на текущем этапе культурная политика функционирует преимущественно как затратный, а не ростовой инструмент: она поддерживает инфраструктуру и социальную стабильность, но пока слабо интегрирована в систему экономических приоритетов.

С научной точки зрения работа демонстрирует возможность количественной операционализации культуры и культурной политики как латентных переменных в рамках макроэкономического анализа и подтверждает продуктивность структурного моделирования для изучения сложных межсекторных связей. Практический вывод заключается в необходимости институциональной «перенастройки» культурной политики: включения чётких экономических целевых ориентиров (вклад креативного сектора в ВВП, экспорт культурных и креативных продуктов, занятость в креативных индустриях), усиления связей с индустриями, генерирующими добавленную стоимость, и развития инструментов, обеспечивающих трансляцию культурных инвестиций в экономические результаты.

Ограничения исследования, связанные с короткой временной серией, агрегированным уровнем данных и ограниченным набором индикаторов, задают рамки интерпретации полученных выводов и одновременно очерчивают направления дальнейших работ. Расширение временного горизонта, переход к региональному анализу и международным сопоставлениям, а также более детальная разработка показателей креативной экономики и человеческого капитала позволят глубже раскрыть механизмы влияния культурной политики на экономическое развитие и сформировать более адресные рекомендации для экономической и культурной стратегии Казахстана.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://stat.gov.kz/>.
2. Вторыгин, А. С. О применении метода моделирования структурными уравнениями для оценки причинно-следственных связей между показателями социально-экономического развития регионов / А. С. Вторыгин // Статистика и экономика. – 2025. – Т. 22, № 1. – С. 4-14.
3. Григорьева, Ю. А. К вопросу о взаимосвязи корпоративной культуры и деятельности организации / Ю. А. Григорьева // Лидерство и менеджмент. – 2023. – Т. 10, № 4. – С. 1255-1270. – DOI: 10.18334/lim.10.4.119691.
4. Девятов, Р. С. Национальные стратегии государственной культурной политики в условиях глобализации / Р. С. Девятов // Этносоциум и межнациональная культура. – 2020. – № 10 (148). – С. 9-16.
5. Комитет Казначейства Министерства финансов Республики Казахстан // Официальный сайт. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/kazyyna?lang=ru/>.
6. Кулешова, Ю. О. Влияние корпоративной культуры на эффективность деятельности организации / Ю. О. Кулешова // Мировая наука. – 2023. – № 2(71). – С. 193-204.

7. Куприна, Т. В. Влияние культурных показателей на экономическую деятельность международных компаний / Т. В. Куприна, Г. О. Иванова // Экономика региона. – 2021. Т. 17, Вып. 2. – С. 593-606. – <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-1>.
8. Мухачева, А. В. Возможности структурного моделирования качества жизни населения региона и его экономической детерминации / А. В. Мухачева, А. О. Акулов // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2021. – Т. 19, № 1. – С. 90-107. – DOI: 10.24147/1812.3988.2021.19(1).90-107.
9. О Концепции культурной политики Республики Казахстан: Указ Президента Республики Казахстан: закон от 4 ноября 2014 года № 939 (с изм. и доп. от 28 ноября 2015 года № 958). – [Электронный ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1400000939>.
10. Об утверждении Концепции культурной политики Республики Казахстан на 2023-2029 годы: Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 г. № 250. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000250>.
11. Подкопаев, О. А. Институциональный и культурно-менталитетный подходы к исследованию роли культуры в экономической науке / О. А. Подкопаев // Вестник Академии права и управления. – 2023. – № 4.1(75). – С. 122-128.
12. Соколов, С. В. Роль национальной культуры в политике и экономике (обзор литературы) / С. В. Соколов // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2022. – Т. 15, № 5. – С. 237-249. – DOI: 10.31249/kgt/2022.05.13.
13. Соловьева, И. А. Инвестиции в инфраструктуру сферы культуры как показатель эффективности государственной культурной политики / И. А. Соловьева // Вестник аграрной науки. – 2025. – № 3 9114). – С. 156-166. – DOI: 10.24412/2587-666X-2025-3-156-166.
14. Талдау – Информационно-аналитическая Система Бюро Национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – URL: <https://taldau.stat.gov.kz/ru/NewIndex/GetIndex/703647?keyword=>.
15. Abdelzaher D., Fernandez W. D., Schnepfer W. D. Legal Rights, National Culture and Social networks: Exploring the Uneven Adoption of United Nations Global Compact // International Business Review. – 2019. Vol. 28, iss. 1. – P. 12–24. – DOI: 10.1016/j.ibusrev.2018.05.001.
16. Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., Sarstedt, M., Danks, N.P., Ray, S. An Introduction to Structural Equation Modeling. In: Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R. Classroom Companion: Business. Springer, Cham. 2021. – DOI: 10.1007/978-3-030-80519-7_1.
17. Jha A., Kim Y., Gutierrez-Wirsching S. Formation of Cross-Border Corporate Strategic Alliances: The Roles of Trust and Cultural, Institutional, and Geographical Distances // Journal of Behavioral and Experimental Finance. 2019. Vol. 21. – P. 22-38. – DOI: 10.1016/j.jbef.2018.10.003.
18. Sarstedt M., Ringle C. M., Hair J. F. Partial Least Squares Structural Equation Modeling // Handbook of Market Research. Cham, – 2022. – С. 587-632.
19. The Influence of Risk Culture on the Performance of International Joint-Venture Securities / Xt. Ma, Zy. Tang, D. Wang, H. Gao // Sustainability. 2020. Vol. 12, iss. 7. – DOI: 10.3390/su12072603.
20. Zhang, H. Structural Equation Modeling. In: Zhang, H. (eds) Models and Methods for Management Science. Management for Professionals. Springer, Singapore. 2022. – DOI: 10.1007/978-981-19-1614-4_10.

REFERENCES

1. Byuro natsional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazakhstan. (n.d.). *Ofitsial'nyj sayt* [Official website] [in Russian]. Retrieved February 13, 2026, from <https://stat.gov.kz/>
2. Vtorygin, A. S. (2025). O primeneniі metoda modelirovaniya strukturnymi uravneniyami dlya otsenki prichinno-sledstvennykh svyazey mezhdū pokazatelyami sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov [in Russian]. *Statistika i ekonomika*, 22(1), 4–14.
3. Grigoryeva, Yu. A. (2023). K voprosu o vzaimosvyazi korporativnoj kultury i deyatelnosti organizatsii (in Russian). *Liderstvo i menedzhment*, 10(4), 1255–1270. <https://doi.org/10.18334/lim.10.4.119691>

4. Devyatov, R. S. (2020). Natsional'nye strategii gosudarstvennoj kul'turnoj politiki v usloviyakh globalizatsii (in Russian). *Etnosotsium i mezhnatsional'naya kultura*, 10(148), 9–16.
5. Komitet kaznachejstva Ministerstva finansov Respubliki Kazakhstan. (n.d.). *Ofitsial'nyj sayt* [Official website] (in Russian). Retrieved February 13, 2026, from <https://www.gov.kz/memleket/entities/kazyna?lang=ru>
6. Kuleshova, Yu. O. (2023). Vliyanie korporativnoj kultury na effektivnost' deyatel'nosti organizatsii (in Russian). *Mirovaya nauka*, 2(71), 193–204.
7. Kuprina, T. V., & Ivanova, G. O. (2021). Vliyanie kul'turnykh pokazatelej na ekonomicheskuyu deyatel'nost' mezhdunarodnykh kompaniy (in Russian). *Ekonomika regiona*, 17(2), 593–606. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-1>
8. Mukhacheva, A. V., & Akulov, A. O. (2021). Vozmozhnosti strukturnogo modelirovaniya kachestva zhizni naseleniya regiona i ego ekonomicheskoy determinatsionnogo (in Russian). *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya "Ekonomika"*, 19(1), 90–107. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2021.19\(1\).90-107](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2021.19(1).90-107)
9. O Kontseptsii kul'turnoj politiki Respubliki Kazakhstan: Ukaz Prezidenta Respubliki Kazakhstan ot 4 noyabrya 2014 g. № 939 (s izm. i dop. ot 28 noyabrya 2015 g. № 958) (in Russian). (2014). Retrieved February 13, 2026, from <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1400000939>
10. Ob utverzhdenii Kontseptsii kul'turnoj politiki Respubliki Kazakhstan na 2023–2029 gody: Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 28 marta 2023 g. № 250 (in Russian). (2023). Retrieved February 13, 2026, from <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000250>
11. Podkopaev, O. A. (2023). Institutsional'nyj i kul'turno-mentalitetnyj podkhody k issledovaniyu roli kultury v ekonomicheskoy nauke (in Russian). *Vestnik Akademii prava i upravleniya*, 4.1(75), 122–128.
12. Sokolov, S. V. (2022). Rol' natsional'noj kultury v politike i ekonomike (obzor literatury) (in Russian). *Kontury global'nykh transformatsij: politika, ekonomika, pravo*, 15(5), 237–249. <https://doi.org/10.31249/kgt/2022.05.13>
13. Solov'eva, I. A. (2025). Investitsii v infrastrukturu sfery kultury kak pokazatel' effektivnosti gosudarstvennoj kul'turnoj politiki (in Russian). *Vestnik agrarnoj nauki*, 3(114), 156–166. <https://doi.org/10.24412/2587-666X-2025-3-156-166>
14. Taldau–Informatsionno-analiticheskayasistemaBNSASPiRRK.(n.d.).*Indeksnayastranitsa*(inRussian). Retrieved February 13, 2026, from <https://taldau.stat.gov.kz/ru/NewIndex/GetIndex/703647?keyword=>
15. Abdelzaher, D., Fernandez, W. D., & Schneper, W. D. (2019). Legal rights, national culture and social networks: Exploring the uneven adoption of United Nations Global Compact. *International Business Review*, 28(1), 12–24. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2018.05.001>
16. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). An introduction to structural equation modeling. In *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R* (Classroom Companion: Business). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7_1
17. Jha, A., Kim, Y., & Gutierrez-Wirsching, S. (2019). Formation of cross-border corporate strategic alliances: The roles of trust and cultural, institutional, and geographical distances. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 21, 22–38. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2018.10.003>
18. Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2022). Partial least squares structural equation modeling. In *Handbook of Market Research* (pp. 587–632). Springer.
19. Ma, X., Tang, Z., Wang, D., & Gao, H. (2020). The influence of risk culture on the performance of international joint-venture securities. *Sustainability*, 12(7), 2603. <https://doi.org/10.3390/su12072603>
20. Zhang, H. (2022). Structural equation modeling. In H. Zhang (Ed.), *Models and methods for management science* (Management for Professionals). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1614-4_10

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МӘДЕНИ-КРЕАТИВТІ СЕКТОРЫНЫҢ
ЭКОНОМИКАЛЫҚ НӘТИЖЕЛІЛІГІНЕ МӘДЕНИ САЯСАТТЫҢ ӘСЕРІ:
ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ТЕНДЕУЛЕР МОДЕЛДЕУІНІҢ НӘТИЖЕЛЕРІ**

Ф. Е. Омарханов¹, Д. М. Мажиденова¹, Т. Ж. Басмурзин^{2*}

¹Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы,
Астана қаласы, Қазақстан Республикасы

²«Черноризец Храбр» атындағы Варна еркін университеті, Варна, Болгария

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты – заманауи креативті экономика жағдайында креативті белсенділік пен адами капиталдың делдалдық рөлін ескере отырып, мәдени саясаттың Қазақстанның экономикалық дамуына ықпалын бағалау. Бұл мақалада «экономикалық даму» ұғымы мәдени-креативті сектордың экономикалық нәтижелілігі ретінде операционализацияланды (мәдениеттегі ЖҚҚ-ның өсімі, ЖҚҚ-ның ЖІӨ-дегі үлесі және креативті тауарлар экспорты).

Әдіснамасы – 2020–2024 жж. Қазақстанның ресми статистикасы негізінде латентті айнымалыларды қамтитын құрылымдық теңдеулерді модельдеу (SEM); көрсеткіштерді агрегаттау және мәдени саясат, креативті белсенділік, адами капитал мен экономикалық дамудың интегралдық индекстерін қалыптастыру үшін Харрингтонның қалаулылық функцияларын қолдану.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы / құндылығы – жұмыста мәдени саясат басқарылатын экономикалық ресурс ретінде сандық түрде операционализацияланып, оны креативті экономика мен адами капитал көрсеткіштерімен бірыңғай құрылымдық үлгіде біріктіру ұсынылады. Зерттеу мәдени саясатты макроэкономикалық талдауға енгізудің және оны экономикалық стратегияны түзету құралы ретінде пайдаланудың мүмкіндіктерін көрсетеді.

Зерттеу нәтижелері – мәдени саясаттың Қазақстанда креативті белсенділік пен адами капиталмен оң байланыста екені, алайда экономикалық дамуға тікелей әсерінің теріс белгіге ие болып, креативті белсенділік пен адами капитал арқылы жанама әсерлерінің статистикалық тұрғыдан мәнді еместігі анықталды. Бұл қазіргі конфигурацияда мәдени саясаттың өсу факторынан гөрі шығындық фактор ретінде жұмыс істейтінін және оның құралдарын креативті индустрияларды қолдауға, мәдени өнімдердің экспортын кеңейтуге және адами капиталды дамытуға қайта бағдарлау қажеттігін білдіреді.

Түйін сөздер: мәдени саясат; креативті экономика; адами капитал; құрылымдық теңдеулерді модельдеу (SEM); Қазақстан; экономикалық өсу.

**THE IMPACT OF CULTURAL POLICY ON THE ECONOMIC PERFORMANCE OF
KAZAKHSTAN'S CULTURAL AND CREATIVE SECTOR: RESULTS OF STRUCTURAL
EQUATION MODELING**

F. Y. Omarkhanov¹, D. M. Mazhidenova¹, T. Zh. Basmurzin^{2*}

¹Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan,
Astana, Kazakhstan

²Varna Free University named Chernorizets Hrabar, Varna, Bulgaria

ABSTRACT

Purpose – To assess the impact of cultural policy on the economic development of Kazakhstan, taking into account the mediating role of creative activity and human capital in the context of the modern creative economy. In this paper, economic development is operationalized as the economic performance of the cultural

and creative sector (growth of cultural GVA, the share of cultural GVA in GDP, and exports of creative goods).

Methodology – Structural Equation Modeling (SEM) with latent variables based on official statistics of Kazakhstan for 2020–2024; application of Harrington’s desirability functions to aggregate indicators and construct composite indices of cultural policy, creative activity, human capital and economic development.

Originality / value – The paper offers a quantitative operationalization of cultural policy as a manageable economic resource by integrating it with indicators of the creative economy and human capital within a single structural model. It demonstrates how cultural policy can be incorporated into macroeconomic analysis and used to inform adjustments to economic strategy.

Research findings – The study shows that cultural policy in Kazakhstan is positively associated with creative activity and human capital, while its direct effect on economic development is negative and the indirect effects via creative activity and human capital are statistically insignificant. This suggests that, in its current configuration, cultural policy functions mainly as a cost rather than a growth factor, and that its instruments need to be reoriented toward supporting creative industries, the export of cultural products and the development of human capital.

Keywords: cultural policy; creative economy; human capital; structural equation modeling (SEM); Kazakhstan; economic growth

ОБ АВТОРАХ

Омарханов Фахриддин Еркинович – докторант, Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, Астана, Казахстан, email: f.omarkhanov@apa.kz

Мажиденова Дарико Магауияновна – доктор исторических наук, профессор, Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, Астана, Казахстан, email: dariko.mazhidenova@apa.kz

Басмурзин Талгат Жумабекович – докторант, Варненский свободный университет, г. Варна, Болгария, email: talgabas87@gmail.com, orcid.org/0000-0002-0837-7465*

МРПТИ: 06

JEL Classification: O13; Q10; Q18; Q54

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-83-101>

ECONOMIC DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN KAZAKHSTAN IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

T. Baltabay^{1*}, L. Bimendiyeva¹, A. Kaliyeva¹

¹ Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose – The study explores rising climate fluctuations in Kazakhstan, focusing on agriculture's resilience; it highlights consequences for income security, village communities, or future planning.

Methodology – This research uses descriptive methods alongside comparison techniques, relying on existing data. It examines patterns in rising temperatures, shifts in rainfall, more frequent droughts, declining soil quality, or limited water access. These environmental factors are then connected to how well farming performs over time.

Originality / value – The study adds to existing work on climate risks in Central Asia by linking environmental, financial, and sector-level factors into one analysis approach - while using varied structural choices per sentence. A rare look at how farming and climate interact in Kazakhstan is provided, showing local adaptation efforts already tested in real conditions instead of relying on generic solutions.

Findings – Results indicate rising heat stress, less rain, frequent droughts, and growing dry areas reduce crop output, animal performance, or soil health, thus harming food access plus income in rural regions. The study highlights key adaptive actions - like smart irrigation tools, varied farming setups, or sturdy equipment and methods - which may improve resistance while aiding lasting growth.

Keywords: agriculture; climate change; Kazakhstan; adaptation; sustainability

Acknowledgement. This research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP26103913 Agro-industrial complex of Kazakhstan as a new point of growth for sustainable development: analysis of long-term macroeconomic consequences of climate change).

INTRODUCTION

From the point of view of economics and general welfare, agriculture occupies an important place in the advanced economies of the world. And Kazakhstan is no exception, as agriculture accounts for 3.9% of Kazakhstan's total GDP in 2024 [1]. Moreover, over the past 10 years, more than 1/20 of the total population has been engaged in agricultural activities, which once again confirms the strategic importance of the country's social component in the development.

Moreover, our country's wheat market remains the most promising and dynamic in Central Asia. In 2025, wheat demand from other Asian countries increased, and volumes reached almost record levels. Despite the fact that Kazakhstan is facing difficulties, it is also entering new markets and signing agreements. Since last year, exports of wheat products, namely cereals, durum wheat and food grains for animals, have shown only positive dynamics. Thus, Kazakhstan is becoming one of the main players in the wheat trade.

At the same time, the country's agricultural sector is facing a number of external impacts related to the political aspect and climate change. Given the country's characteristics (almost half of the country's territory belongs to the semi-desert class) and geographical location, along with the continental climate, additional factors affecting global climate change increase vulnerability. In addition, the growing water crisis in the Central Asian region has jeopardized crop yields in the southern part of Kazakhstan.

The relevance of this issue is only growing every year, as most of the world's leading economies adhere to the principle of sustainable development and the development of agriculture in the face of climate change requires special “green” impact measures. Moreover, ensuring the sustainable development of agriculture contributes to the provision of food to the population based on the principle of food security. Finally, it will allow the country to put into effect a multi-year plan to diversify the National economy and minimize dependence on the global oil market.

The purpose of this article is to present the impact of climate change on agriculture in Kazakhstan, taking into account measures to prevent it. The growing concern at the international level is not only positively influencing the country's transition to the path of “green” agriculture, but is also an urgent need caused by the rapidly changing environment. The crucial position of agriculture in both domestic and foreign markets creates demand for new adaptation policies for this sector and prepares the country for new realities.

The climate is volatile, which has more threat than benefit to agriculture all over the world. Every year, more and more people fall into the risk category, and moreover, millions of people are left without food and earnings at least for bare minimum. The changes are intensifying, the frequency and territoriality of rains (and precipitation in general) is changing, storms occur more often – all this significantly harms the fertility of the harvest of the main crops. Because of this, the quality of the soil suffers and the fertile layer is lost, there are fewer and fewer water resources, pests spread exponentially and harm the fields, and new diseases affect the crops. Corn, wheat, rice, and soybeans grow fewer in units and gradually lowering quality. The case is harsh for small farms due to their reliance on entirely nature provides. In order to combat the consequences, country needs skillful solutions and a willingness to change.

How the weather changes is immediately evident from the harvest. The drought, the rains are changing drastically. It is becoming increasingly difficult for farmers to plan their work. The land is suffering, crops are less productive. As a result, there is less food, and prices are rising along a logical chain.

Global warming and precipitation are where it all starts. By the end of the century, the planet may warm up by 0.3–4.8 degrees, because of this, the precipitation will alternate, and the storms will become more regular. This will damage the crops, and the harvest will decrease. In addition, droughts and floods have become more frequent - the land is eroding, agricultural sector in turn, calls to action. Another problem is that pests and diseases are spreading faster now, spoiling what they have grown. To cope, it is recommended to plant different crops and choose varieties that are flexible to drastic modifications. Thus, the harm from the changing climate might get slightly reduced, if scientists will develop plant varieties that can withstand the new conditions, as well as plant different crops. In addition, it is important to use water wisely, for example, to use an economical irrigation system, because there is less and less water resources to meet current demand. [2,3].

Politics and international cooperation are an important part of working on climate change, which helps to develop sustainable agriculture and the ability to adapt. Although much is known about the harm of changes to farming, it is worth remembering that in some places the effect may even be beneficial [3]. In some places, it may be easier for plants to grow due to the warmer season or more carbon dioxide. However, the overall consequences are usually destructive, so it is important to figure out how to adapt to the changes [4].

In Central Asia, the weather is changing in such a way that it becomes difficult for farmers, therefore the harvest there largely depends on irrigation, and the climate itself is not predictable. Temperature is alternating - it's affecting food and crops, calling policymakers to react quickly. It is estimated that, on average, it will become warmer by almost one and a half degrees, or even more, if the world continues to shift at the same rate[5]. Despite the fact that the temperature accelerates the process of melting glaciers, and logically there are more voluminous resources, in fact, water reruns are rapidly depleted and cause the following risks of drought[6]. The evolving of the warming weather means it will be longer periods without precipitation, which is extremely risky for farmers. In order to cope to such consequences, agriculturalists are thinking about how to spend water more economically. It is important to water the fields properly and protect the land, otherwise nothing will stand.

Moreover, the variety of plants grown, an idea that is often suggested as a universal remedy, is quite suitable here. After all, switching to stronger varieties will help reduce losses from the vagaries of the weather [7]. In addition, it is important to develop agriculture in a way of improvement of the farmer support system and infrastructure in order to successfully combat with the changing climate.

Although there are risks, some believe that the region, due to its small impact on the global climate, has the right to ask for help and investments in sustainable agriculture. So difficulties can become a springboard for growth. It is linked that Kazakhstan is facing complex environmental challenges that can be costly for the country. The droughts in 2010 and 2021 have shown how vulnerable agriculture and the whole of environment are. We are particularly concerned that the lands are turning into a desert, and urgent solutions are vital. For instance, a two-year drought (2010-2011) occurred due to the heat and low rainfall. Harvests have fallen, water has become scarce, and food supplies and the economy of entire regions have been threatened [8]. The problem of the outdated system for assessing agricultural risks caused by the weather has become obvious. Therefore, new methods have been developed – machine learning and deep learning – to more accurately predict drought, reaching up to 99% accuracy in some regions [9].

Our republic, among other problems, can quickly lose forest resources and expand in territorial desertification. According to information from the United Nations report for 2025, three quarters of agricultural land has already been damaged – this is the cause of desertification, salinization, leaching of soil or simply its poverty. The reasons are diverse: failure of natural cycles and humanity are the entailers too. Almost half of the country suffers from this. It is especially difficult for the southern regions, where there are lacking water sources and suitable land is used improperly. With the help of satellites like MODIS, scientists monitor the situation in Central Asia, observing how vegetation over periods are changing. There are deficient water resources in Kazakhstan due to the increasing drought, which is influenced by the weather, the land, and finally poor management of resources. Droughts can last for different periods of time, and they are especially long in winter [10]. Research briefly dives into environmental problems, but we need to look more broadly at the entire regional perspective. There are similar difficulties in Central Asia, so if the states work together, the solutions will become more effective. It's important to remember that everything is connected, especially when it comes to climate change and resource use.

In our time, studying the relationship between climate change, agriculture, and government policy as a response is not widespread. It is clear that the necessary comprehensive work is not enough. Although farming is not the main source of income and prosperity for the country, it is important to develop it taking into account climate change as an external factor. Scientists in Central Asia are not sufficiently concerned about the topic of warming; there is still very little research on this issue [11]. Nevertheless, accounting that more than seventy percent of Kazakhstan land is pastures, from which agriculture develops, it becomes clear why it is critical. If these lands deteriorate, food and livestock farming will be at risk [12]. In addition, current rules for farmers do not fit well with plans to combat climate change, which means that it is impossible to accumulate more carbon in the soil [13].

Research is needed to link agriculture to the fight against climate change, which will help make it more reliable and durable [14]. Although there are difficulties, some people believe that smart farming can provide an opportunity to work in a new way, increasing yields and protecting from the weather fluctuations. Unfortunately, there are still few papers that combine all these issues, so it is difficult to develop proper action plans in Kazakhstan.

MAIN BODY

The study focuses on how the changing climate affects agriculture in Kazakhstan. The work is based not only on numbers, but rather on a detailed analysis of existing reports. The reason is simple: the situation is too complicated to describe in numbers alone – you need to take into account the economy, society and politics. Materials from FAO, the World Bank and the UNDP were mainly used, i.e., verified sources. Planning papers, state statistics as well as the works of the scientists in agriculture were used in the work. From these sources, you can learn everything about weather changes and yields, which means you can understand what the difficulties are and what is being done about them.

To understand the situation in Kazakhstan, we internally analyzed general effective adoption measures with the focus on pilot projects. Certainly, this cannot be completely adopted in the same way, but such examples help to understand which methods are suitable and tailored for agriculture in Kazakhstan, so that it is more resistant to weather changes.

The analysis is based on three things that are closely related. First, they find out what dangers there are due to the weather are thread for the country. We examine how the increase in heat, lack of moisture, deterioration of the land and severe storms affect Kazakhstan's agriculture, its productivity and its ability to hold on. Following, we consider ways to adapt, focusing on what is already being done and what else can be done, such as planting crops that are not affected by heat, using precision farming, combining modernity with agriculture, or using digital tools to track the weather and make predictions.

Understanding Kazakhstan's agriculture, we look at its weaknesses from different angles -comparing and analyzing the data as well as enquiring methods of adoption. This gives a complete picture of how susceptible is our agriculture to weather changes and how it can adapt. As a result of this approach, the work shows not just the impact of climate, but helps Kazakhstan to shape its leading role in the discussion of the future of agriculture around the world.

Agriculture for Kazakhstan is not just an industry, it affects people's lives, well-being and nature. Our country is the main supplier of grain in the whole of Central Asia, and almost the only strategic one. About a third of the country's inhabitants live thanks to the earnings from the steppes, where crops grows, livestock feed and etc.

Among other things, animal husbandry is a significant part of the economy. Almost three quarters of the farmland is used for pasture. Although sheep play a major role in cattle farming, the rest cattle types such as cows, pigs, horses, and even camels are kept for food and earnings. Below, we will analyze the specified acreage of the main agricultural crops of Kazakhstan from 1990 to 2024 in thousand ha. Grains and legumes are the basis of agriculture in Kazakhstan.

However, the acreage has decreased: if in 1990 there were 23.3 million hectares, by 2024 there were about 16.7 million, (figure 1) showing a decrease in the important part of grain cultivation.

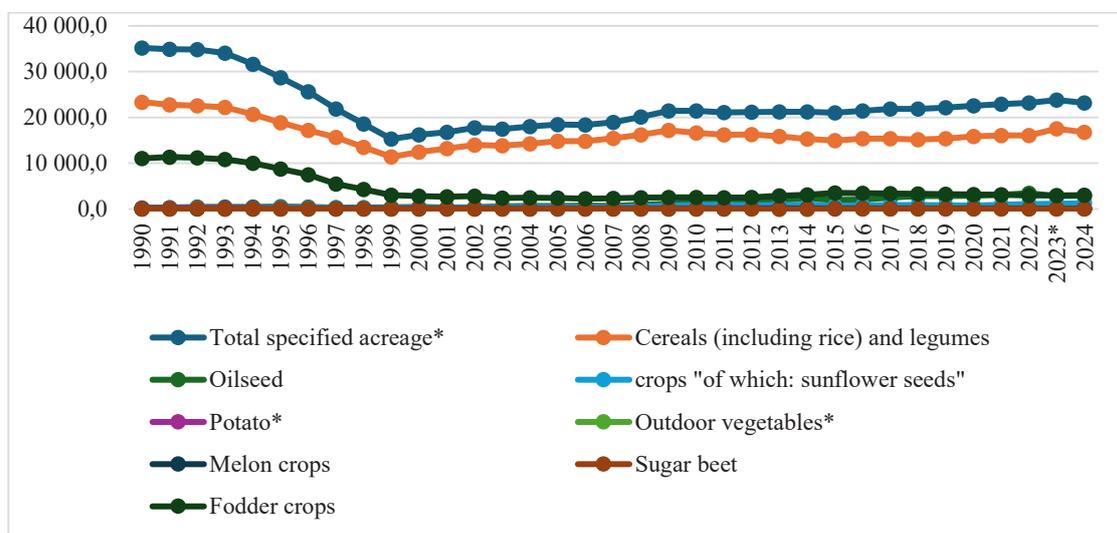


Figure 1 – The specified acreage of the main agricultural crops of Kazakhstan from 1990 to 2024 in thousand ha. Note: Author’s compilation based on [15] data

Despite this, most of the land – more than seven tenths of the total arable land – is still occupied by conventional crops. This suggests that agriculture is still focused on the production of raw materials. The planting of oilseeds has grown especially strongly: from two hundred and sixty-six and a half thousand hectares in the nineties to almost three million now – an increase exceeding tenfold. This leap shows how farmers are adapting to what the market needs and what goods can be sold abroad (for example, rapeseed, sunflower or soybeans).

The areas for potatoes and vegetables have not changed much. On average, fields occupy from 150 to 200 thousand hectares – people buy steadily, but it is difficult to sell abroad. But sugar beet crops have sharp-

ly decreased: from 43.6 thousand hectares in the nineties to 25 now. Closed factories and imported sugar are to blame. But the group of watermelon and melon crops, on the contrary, are growing, especially in the south – from 35.8 thousand hectares in the nineties to almost one hundred thousand today. And yet: livestock feed (fodder crops) is being grown less and less – there were eleven million hectares, now there are only three. In the nineties and early 2000s, the number of livestock decreased, and the land for growing fodder also became smaller. During this time, Kazakhstan's fields have become more diverse. Grains are still the most important, but oilseeds are gaining popularity, as are vegetables. Gradually, farming becomes more reliable, focusing on the market. At the same time, the decrease in crops for livestock and industry suggests that the entire industry needs to be seriously upgraded, produce more domestically and process raw materials more deeply.

The harvest in Kazakhstan, which has been monitored since 1990, generally shows better results every year, especially for cereals and legumes. After decreasing to 5-7 quintals per hectare in Soviet times, yields increased to 15.2 c/ha by 2024 thanks to the latest technologies combined with more reasonable farming methods. (figure 2) Since the beginning of the new millennium, yields of oilseeds, especially sunflower, have more than doubled due to improved plant breeding and increased use of machinery. Potato farming has made even greater strides; between 1995 and 2024, yields have almost tripled thanks to improved irrigation systems and high-quality seeds. Vegetable and melon farms also flourished, producing 284 and 253 pieces per hectare, which indicates sound management of water resources and improved cultivation technologies.

The greatest success has been achieved in the cultivation of sugar beet: yields have increased from about 150-200 quintals per hectare in the nineties to more than 500 by 2024, as a result of government assistance in modernizing and improving land management. These changes demonstrate that Kazakhstan's agriculture is becoming more efficient, adopting new technologies, and also developing to some extent, despite the fact that unpredictable weather continues to affect wheat production

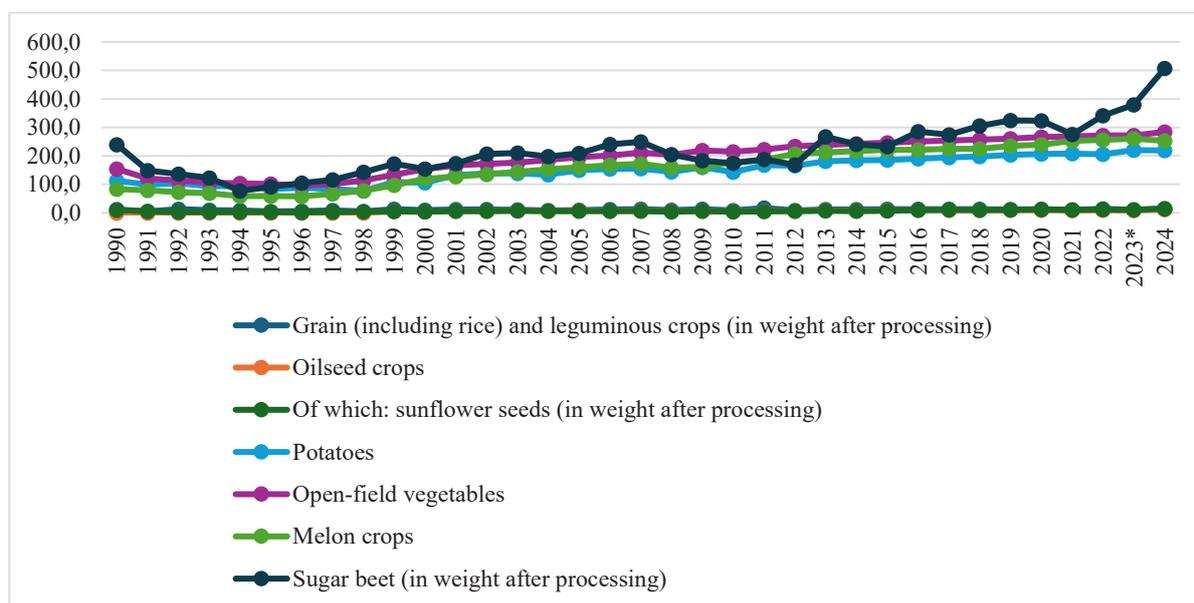


Figure 2 – Productivity of the main agricultural crops of Kazakhstan from 1990 to 2024, in c/ha.

Note: Author's compilation based on [15] data.

Sugar beets thrive because farming gets better alongside their knack for handling shifting weather. They really hold up well even when it heats up - often boosting harvests, particularly where water is scarce. Because they mature quickly – around six or seven months – they're a good option instead of sugarcane if water supplies are tight. How well sugar beets grow depends on how they're farmed alongside weather patterns – key factors for getting the most from each harvest. They thrive when air and ground temperatures stay between 15–25°C. Moreover, their tolerance for salty soil along with little water makes them ideal where finding

enough irrigation is tough. Considering our changing climate, these qualities suggest sugar beets could be a reliable choice, continuing to produce even as temperatures fluctuate and water becomes scarcer.

Kazakhstan's animal husbandry has changed a lot from 1990 to 2024, either because of the economy or because of agricultural policy. In the nineties, production collapsed, but then it began to grow slowly. Now, especially in 2022-2024, growth has slowed down again. Back in 1990, meat output stood at 2.63 million tons. (figure 3) Kazakhstan's livestock industry has changed a lot from 1990 to 2024, either because of the economy or because of agricultural policy. In the nineties, production collapsed, but then it began to grow slowly. Now, especially in 2022-2024, growth has slowed down again. Back in 1990, meat output stood at 2.63 million tons. By 1998, however, that figure nearly halved, hitting around 1.2 million. Big agricultural operations failed; ownership shifted into private hands while animal numbers dwindled.

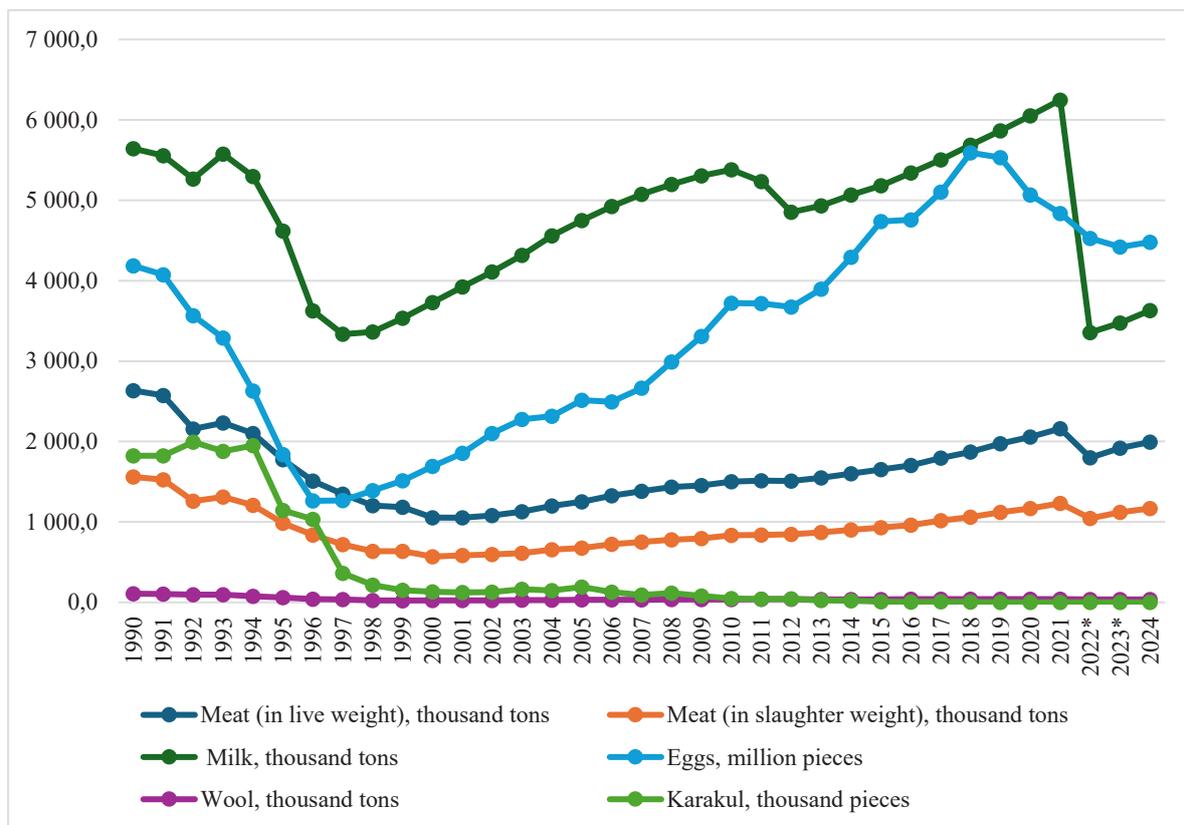


Figure 3 – Production of certain types of livestock products in Kazakhstan from 1990 to 2024
 Note: Author’s compilation based on [15] data

Afterward, things turned around, so that by 2021, production reached 2.16 million tons - comparable to levels seen decades before. In 2024, production hit 1.99 million tons. A small drop could stem from conditions - or costly animal food. Milk volume shrank considerably, moving from 5.64 million tons during the 1990s down to 3.33 million tons later in the decade. The number climbed steadily, hitting 6.25 million by 2021. However, things have shifted; currently, we see just 3.63 million tons. It looks like farm sizes are shrinking alongside decreasing output. Egg numbers shifted quite a bit. They began at 4.18 billion during the nineties, then surprisingly fell to 1.26 billion - still within the nineties. Afterward, figures climbed once more, reaching 5.5 billion by the nineteenth century. Lately though, there’s been a small dip; currently, we see around 4.48 billion. Less now compared to the nineties, though still significant. Wool output - similarly, Karakul skin yields - dropped dramatically, by a factor of ten.

In the nineties, almost one hundred and eight thousand tons of wool were wound, and one and a half million tons of Astrakhan wool type. By now, there are only thirty-six thousand tons of wool and two hundred

hides left. This means that there are noticeably fewer sheep, and at the same time, the opportunity to make more earnings from selling has been lost. In Kazakhstan, the production of meat and dairy products is closely related to how agriculture is changing. The serious recession of the nineties was left behind; the industry revived when personal farms appeared and the state began to help livestock production in the new millennium. If in 1990 meat was produced in the amount of 1.56 million tons (already ready for sale), by 2021 it was only 1.23 million tons, and then it decreased to 1.17 million tons by the current time. In the period from 2010 to 2019, exports of beef and mutton in Kazakhstan increased significantly due to government support, including subsidies to farmers. Dairy production, on the other hand, depended on the time of year and place. It levels grew until 2021, but then began to fall, possibly due to expensive feed, drought and deterioration of animal health in the south of the country.

In just over thirty years, the industry has adapted to the way the market works, and has managed to level production. However, the climate change still strongly affects effectiveness in performance.

Last year of 2024, became a record holder in terms of heat – plus one and a half degrees compared to the figures of the last century [16]. If nothing is done, it will get even hotter by the end of the century, possibly by 3.28 degrees [17]. The graph shows how the average temperature on the planet has changed from 1850 to the present day – almost until 2025. (figure 4)

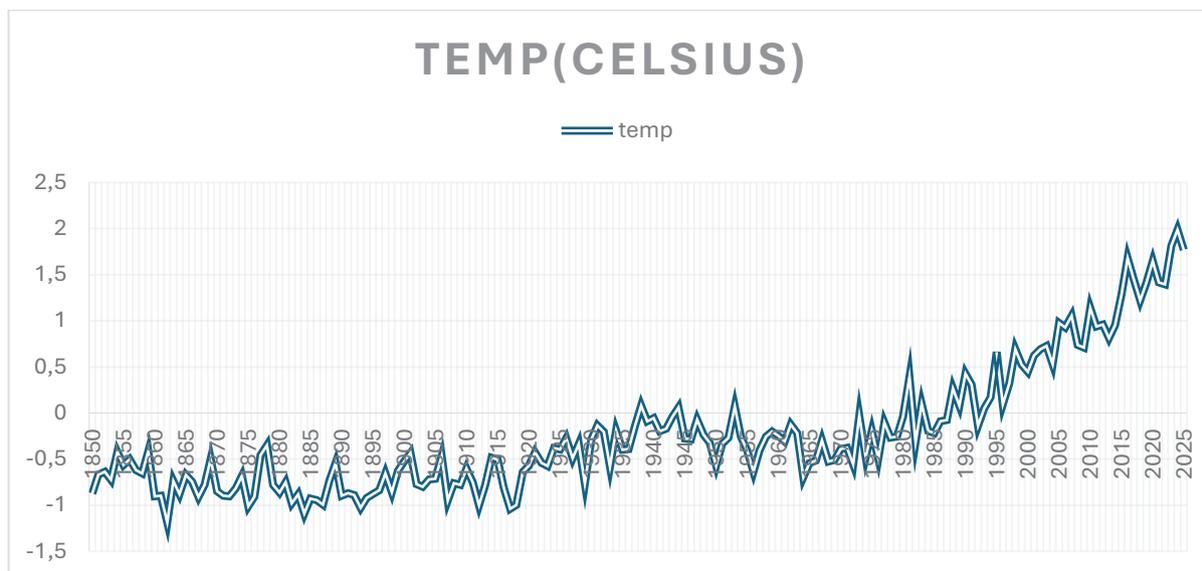


Figure 4 – Global average surface temperature

Note: Author's compilation based on [18] data

It is shown that the trend is going upwards. The old predictions about warming now seem too modest. It is clear that the weather is getting warmer – the question is how this will affect farmers. Will life in the village change, will it affect food security and economics in general? The numerous evidences, suggest that everything is interconnected. Even small fluctuations in the weather – sometimes hot, sometimes cold – affect agriculture. It is more difficult for plants to bloom and grow normally, which is why the harvest is falling. It's like they have less time for everything important to grow.

As the planet warms, agriculture is facing serious challenges. Due to the heat, the duration of plant growth is shortened, which leads to stress for plants and animals. This is putting our food supplies at risk, so we need new ways to deal with it. Chaudhary and other experts predict that warmer weather may speed up harvesting, which will actually shorten the growing season. Hot and dry weather threatens corn and soybean crops - yields may fall by 8-21%. Better quality seeds, along with irrigation systems, appear to be the key to minimizing damage [20]. Intense heat also affects how plants digest food and maintain healthy color, affecting growth)

[19]. Dairy cattle are also under risk: high temperatures not only reduce fodder yields for cattle consumption, but also affect their ability to reproduce. Prolonged exposure to temperatures above 84°F (around 28 Celsius) dramatically reduces productivity [21,22]. Because of this, the dairy business carries a huge financial burden - more than half of all costs are spent on combating heat stress.



Figure 5 – Consequences of temperature rise to agriculture
Note: Authors compilation based on [19]

To protect local businesses and the country's finances, manufacturers can install cooling systems or equip shaded areas, but this multiplies cost and final product price. Even though the weather is getting hotter, others believe that better farming practices - combined with new technologies - could help us overcome barriers, possibly reducing damage to both farms and livestock.

In addition, is following issue in Central Asia, that strategic region is facing increasing water shortages as glaciers are shrinking as a result of climate change. This reduction affects the volume of river basins in the Southern territories, endangering farms located near natural habitats, as glaciers usually provide the population with the necessary water. Since 1970, glaciers throughout Central Asia - have shrunk significantly, losing almost thirty percent of their size. For instance, experts predict that summer runoff in the Syrdarya river will decrease by sixteen to thirty percent by 2100. Similarly, the melting of glaciers feeding the Ili River is endangering Lake Balkhash, a situation similar to the disaster in the Aral Sea. With glaciers disappearing, countries with access to these waters will have to negotiate more harshly and political conflicts are possible. Lack of water poses challenges to agriculture, energy, and economic well-being throughout the region. Despite the difficulties, more precipitation may fall in some regions, which will temporarily reduce the impact of melting glaciers, demonstrating how geographically the climate is changing. In spring, especially in the north and west, rivers are increasingly overflowing their banks. So far, this is just a disaster for the surrounding area, but also an opportunity to address the issue of preserving the country's water resources. Since in the north of Kazakhstan, every year in the spring, rivers leave the riverbed due to filling, in the south of the country, on the contrary, there is a process of shallowing of river basins and reservoirs. For example, the Syrdarya River in southern Kazakhstan is getting shallower – this is already noticeable. The climate is changing, it's getting warmer, and the problem is only getting worse. Based on this, the following problems arise: the lands dry up, become saline, and erosion occurs. All this affects crops and generally harms nature, and in response, the earth and climate become even worse. Lands are being degraded due to unreasonable use, weather conditions and natural disasters – crop levels are falling, products are becoming more expensive and inaccessible to ordinary citizens. The weather is changing, it is getting hotter, although the earth's surface reflects less light [23]. Fewer plants bear fruit on saline soils, which threatens starvation [24]. Erosion is increasing due to rain and wind, as well as storms becoming more frequent [25]. Badapalli and his colleagues (2023) confirm this sad picture [26]. The loss of topsoil reduces yields, while disrupting natural processes and reducing the diversity of life. It is common to talk about how climate change harms the soil, but there is an opinion that reasonable land use can reduce this damage. Methods such as soil conservation, proper fertilization, and land restoration can improve soil health and its ability to withstand climate change [23,24].

In 2021, Kazakhstan faced a drought that demonstrated the effects of climate change on farmers. Crops and livestock were severely affected, and everyone was devastated due to incorrect climate change forecasts. Climate change has led to more frequent periods without water. A natural disaster has occurred in Kazakhstan:

due to drought, many animals have died due to a decrease in feed yields. Nevertheless, there is a chance of salvation – modern developments such as machine learning are able to predict drought almost accurately, often with an accuracy of 99%, despite the rapid change of circumstances [9]. Due to the drought, harvesting was unstable for those who expected rain, so they should quickly notice the problems [27]. There is little water, so plants and livestock suffer, as well as wallets [28,29]. In addition, the weather is changing, which is why there is less wheat in some regions of Kazakhstan: from 2000 to 2019, it was harvested by 6-8% less [30]. Droughts happen more often, so it means that the one more stable negatively affecting factor for agriculture is to consider. Although it's not simple now, it's become clear that we need more accurate weather forecasts and a willingness to immediate actions.

The first IPCC reports indicate that adaptation is needed to reduce the challenges and costs of a changing climate. This means trying to harm nature less. Farmers are threatened by weather changes, but there are ways to adapt by preserving crops and providing food for people. To adapt to the changes, we need solutions – technical and simply competent approaches that take into account the specifics of the area, as well as support from the state and reliable organizations. Earlier, we talked about problems like droughts, lack of moisture and temperature fluctuations. Kazakhstan has signed the Paris Agreement in 2015 and is already using various adaptation methods to deal with these challenges. In particular, economical irrigation is being introduced – drip or sprinkling, crops are being planted that tolerate heat, precise farming methods are being used, the land is being protected and the management system is being changed. We can already see that water is being saved by a quarter or half, crops are growing by a tenth or a third, and there are successful experiments in the regions. Water is a serious issue for Kazakhstan, as almost half of its reserves come from other countries. In the southern regions, new ways of using resources wisely are already being tried, which not only helps the economy, but also gives people jobs and reduces the problems caused by the changing climate.

To tell the truth, the state has its own difficulties – how to adapt farming to a changing climate. The climate here is like this: the heat is unbearable, then there is almost no rain, so the harvest suffers greatly from the weather. Let's talk about how agriculture in Kazakhstan is coping with the changes. For example, let's look at the experience of using drip irrigation – it has already been tested in many regions of the country, and the results are good [31]. It turned out that thanks to it, water is consumed more economically – almost half less than with conventional flooding of fields. In addition, the soil is improving, it is becoming less salty. The projects were launched both in the north and in the south of the republic. It turns out that there is less water loss during delivery to the field, the land bears fruit better, and in general, this technology helps out especially where there is not enough water, for example, in the south. Tests of sprinkling in northern Kazakhstan showed a noticeable increase in yield, as Turbekova and colleagues found out in 2023 [32]. The results of this test on three types of crops as spring wheat, barley and triticale are reflected in table 1 below. As the result of sprinkling test, it is seen that this method shows positive impact in productivity of this certain plant cultures. Proving that in large-scale it can be a game changing method and strategy.

Furthermore, smart sensors for measuring soil moisture have been tested in the southern regions of the country [33]. Thanks to them, water consumption has decreased by a quarter or half, sometimes even more, although the result is usually comparable to other methods. At the same time, the harvest increased by a fifteenth to a thirtieth part. A new system is being tested in South Kazakhstan: They put sensors in the fields, look at the weather forecast – this is how they teach farmers to save water and manage farms better. Together with accurate watering, this gives a good result, the harvest grows, and less water is consumed.

Table 1 – Differences between different crop types before and after using sprinkling irrigation method

Plant type	Before the observation and implementation	After the observation and implementation	% change
Spring wheat	24.9 c/ha (unirrigated)	29.3 c/ha (irrigated)	18%
Barley	34.4 c/ha (unirrigated)	46.9 c/ha (irrigated)	36%
Triticale	28.0 c/ha (unirrigated)	41.6 c/ha (irrigated)	49%

Note: Author's compilation based on [32] data

In Kazakhstan, the solution to the problem of drought is inextricably linked to which crops to grow. The main thing is to create varieties that can survive the heat. Scientists advise choosing plants that are suitable for a particular area, taking into account the composition of the soil and climate. It is also important to position crops correctly, focusing on their endurance to drought and alkaline soil [34]. Wheat and barley are especially good where it's dry – they get used to it quickly. Thanks to this, agriculture becomes more reliable, even if the weather deteriorates. In agriculture of Kazakhstan, it is important to properly water the crops and monitor the watering time. A study on soybean cultivation in the south-east of the country using the AquaCrop program revealed that if you carefully approach watering during flowering and bean formation, you can significantly improve water use and get a bigger harvest. According to the results of the experiments, it turned out that the water consumption for producing a kilogram of products decreased by almost one unit – to 0.93 kg/ m². The harvest grew by about fifteen percent relative to the usual methods. It turned out that it is better to water moderately more often than rarely, but abundantly – especially if there is not enough moisture for normal plant growth.

In arid zone of republic, maintaining soil moisture is the key to reliable farming. Experiments with Aquasorb have shown that this hydrogel, added directly to the soil around the roots of orchards and fruit trees, significantly helps it retain water. This idea will help plants get water even when it is dry, so that they can better tolerate the heat in the gardens. Thanks to this, we will be able to use water more wisely in those regions of Kazakhstan where rains are rare.

In Kazakhstan, weather tracking makes it possible to better plan agriculture. Thanks to nationwide drought and grain harvest control systems, farmers, as well as the authorities, have information for decision-making. Thanks to these systems, it is possible to sow crops on time, taking into account the weather, as well as properly water the plants and save crops – for example, potatoes or wheat – from sudden cold weather. Knowing the climate features of each corner of Kazakhstan, this method helps farmers to benefit more from the land and make agriculture more reliable.

The diversity of crops is like taking care of the land, which means it is an important part of sound farming in Kazakhstan. A recent study of corn fields near the border with China showed that if you alternate crops and fertilize the land with humus, the land holds up and bears fruit better [35]. The soil has improved, and the fields have become stronger in the face of the vagaries of the weather. This helps farmers to work for many years, protecting the land from depletion, especially where it is weak.

In Kazakhstan, crops, especially wheat and barley, are growing worse due to changes in the acidity of the earth [34]. The solution is to feed the land with organic matter, carry out work to improve it, and monitor the level of acidity. This way the soil will be better and the plants will be stronger even where the ground is very alkaline.

In order for agriculture to become stronger, it is necessary to take into account the peculiarities of the land and climate. It is proposed to divide territories into zones and choose crops that will grow well there: for example, it is better to plant wheat in the north, and a mixture of barley and wheat in the south. This way, you can get more crops even if the weather changes, while using the land and other resources wisely.

Observations of corn crops near the border with China have shown that if you alternate crops and even feed the land with humus, the land does not deplete – on the contrary, it resists the vagaries of the weather better [35]. The earth becomes loose, plants receive nutrition, and the harvest pleases for many years. This is an important step towards rational land use.

In the steppes and wastelands of Kazakhstan, a well-thought-out fight against drought is needed - new technologies together with the mind of agriculture. Scientists choose wheat and barley, which are least afraid of thirst, choosing the best options for each area. It turned out that if soybeans are watered on time, especially when they bloom and form fruits, the harvest grows by 14.7%, and each cubic meter of water yields almost a kilogram of soybeans [36].

To make the earth hold water better, they began to use a special gel (Aquasorb) in gardens and fruit plantings – this way plants can tolerate heat more easily even where there is little rain. Kazakhstan has introduced a system for monitoring drought and the condition of wheat crops, which helps farmers plan their work taking into account the weather. Now farmers and officials can change the planting time, water crops on time and protect them from frost - this is especially important for wheat and potatoes. Thanks to the timely weather information, agriculture in the region has become more reliable and productive.

Notwithstanding, it is difficult to introduce new irrigation methods – many farms cannot afford expensive equipment. This is especially true for small farming areas where funding and government subsidies are tight. To solve the problem, we need joint government and business projects, direct government assistance, and low-interest loans. This will help to develop agriculture and attract finance to this segment of agriculture.

In order for Kazakhstan's agriculture to withstand climate change, major changes in governance and laws are required. Individual experiments will not help much – policymakers should be obligated to rebuild the entire system. There are technologies, but in order for them to really work, it is necessary to update the management system, put the laws in order and find reliable sources. It is important to strengthen farmers' associations, introduce mandatory accounting of water during irrigation, establish cooperation between departments and attract private funds to upgrade infrastructure.

Currently, the department is scattered across ministries, which creates red tape and hinders both new technologies and government policy. In addition, when water management services, agriculture, and land authorities act uncoordinated, plans to adapt to the changes crumble.

Coordination decisions are crucial such as, organizing a service that would monitor how water is used in agriculture – and not only somewhere there, but everywhere, through local groups. It will be like a water management and farming center. Combining information is the game changer, in consequence of Kazakhstan government should be initiative to build unified databases for collecting weather and purchasing data.

Due to bureaucratic problems – as a poor communication between departments and lack of experience among those who bring people together to use water - it is difficult to properly plan how to adapt to the changes. In order for new ways of working and technologies to work well, it is important to train farmers together with local officials, as well as help them get the information they lack.

Research shows that in order for technologies to take root in republic's agriculture, comprehensive assistance is needed – not only technology, but also new rules of the game and money. It is important to share experience with farmers, to help them sell what grows well in our climate, and it is also worth thinking about those who find it most difficult.

Recent work [33] shows that in order to increase agricultural efficiency, farmers need to be trained to save water, combine their efforts to use resources wisely, and provide small financial supports – for example, grants or preferential loans – for the purchase of smart irrigation systems with sensors. Together, this will help change agriculture for the better and for a long time.

In Central Asia, water, fields, and electricity are closely linked. In order for everything to work properly, it is necessary to reach an agreement between those who deal with water, farmers and energy companies – especially now, when the weather is changing. It is important to take into account how much water there will be at different times of the year, establish contacts between departments, and pay attention to the northern regions, where vegetable gardens are watered, and the southern regions, where water from the mountains is waiting. Then development will go smoother, and it will become easier for people to adapt to new conditions, because they live at the expense of nature.

In Arnasai village near Astana, the project helped people adapt to the changing weather themselves. How was it done? First, in the pilot project they carefully studied the local problems and strengths, then developed an action plan. Thanks to this approach, life in this agricultural region has become more stable, despite frequent temperature fluctuations.

The different economic projection models demonstrates that by investing seriously in protection against climate change, Kazakhstan will receive tangible profits. This will result in stimulation of new jobs across the country, fewer losses to farmers due to the weather, as well as good results from irrigation systems and modern farming methods. It turns out that it is worth expanding such measures. Below we present the 4 key factors to succeed in adaption for agriculture in our country, this initiatives are tailored according to the models that succeed in world practices.(figure 6)

Experience shows that in order for everything to work out in Kazakhstan, government and institutions need a constant, thoughtful approach. First, they will try new solutions on small projects, so they can check whether they are suitable for local conditions, refine them, and only then launch them everywhere. If the technologies are tailored to local conditions – the soil, climate, and people's lives – farmers are more willing to use them.

It is also important that they have access to money for a long time. We also need ways to keep track of what's going on, to understand where it's good and where it needs to be improved. Therefore, according to the examination of the existing measures to improve and secure the important sector of our economy the different timeline goals are suggested in table 2.

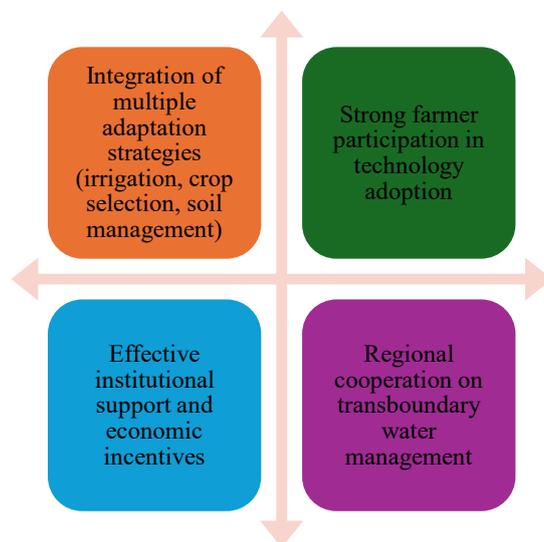


Figure 6 – Key success factors for integration of adaptation strategies in Kazakhstan

Note: Authors compilation

Table 2 - Kazakhstan's future directions and policy roadmap for

Immediate Actions implementation	Medium-Term Goals	Long-Term Vision
Scale up pilot projects in drip and precision irrigation	Implement systematic irrigation infrastructure modernization	Achieve widespread adoption of climate-smart agricultural practices
Strengthen extension and advisory services	Support crop breeding programs for drought-tolerant varieties	Establish sustainable water management systems ensuring water security
Develop accessible credit mechanisms for smallholder adaptation	Strengthen value chains for climate-adapted agricultural products	Position Kazakhstan as a regional leader in dryland agriculture adaptation
Note: Author's compilation		

To assist Kazakhstan's agriculture integrate with the changing climate, new technologies, changes in industry management, and collaboration between different regions are needed. It is already clear that saving water during irrigation, plant varieties that are not afraid of heat, as well as smart methods of cultivating the land – all this really works. For everything to work out, government with respective authorities need to keep improving the basics, developing opportunities, and helping with business. The projections of exiting studies proves that step-to-step integration to the new conditions may boost economic well-being and sustainable growth.

RESEARCH RESULTS (CONCLUSIONS)

The climate is changing, and this is noticeable in Kazakhstan's agriculture – water is becoming scarce, land is being depleted, and crops are falling. Everything points to the fact that droughts are becoming more frequent, temperatures are rising, water is becoming less accessible, and the entire economy of the country is tied to the land. Considering that almost half of the water comes from other countries, and the irrigation system is outdated, the situation is ravaging. In addition, there are no clear rules for farming, and farmers have few opportunities to adapt. Agriculture sector of republic requires actions since the soil is acidifying, which is why fewer crops are harvested, and the weather is capricious, which worries farmers and should concern

population. If nothing is changed, the situation will only collapse, because then hunger can become a reality, and with it the welfare of the country's economy get destructed. However, getting used to the new conditions is not only realistic, but also beneficial. To become secured in future, it is worth using modern developments, seeking government support and establishing beneficial contacts with neighboring countries. For example, irrigation systems – drip, sprinkler, or with precise calculation of water supply – can reduce water consumption by a quarter or half, while increasing yields by a fifteenth to a thirtieth. To make farms better able to manage with the weather conditions, country can grow crops that are more productive at the higher temperature. It is also important to choose the right time for sowing. Modern farming methods – for example, when IT tools monitor fields – help save water and resources. The soil becomes healthier if it is cared for and various plants are grown. All this has already been tested in Kazakhstan in the example of pilot projects implemented. The main thing now is to spread and perform these useful methods throughout the country, not to invent new ones.

Now and in nearly future, our republic will find itself in a difficult situation: weather changes hit the country hard, although there is every chance of becoming a major player in the development of agriculture, even in the crisis conditions. If authorities invest wisely in modern technologies that might turn heat and drought in positive factor of growth for some yields. Calculations show that these are not empty words: such investments can provide jobs for about around 80 thousand people and even save national budget annually from losses due to unfavorable conditions. Kazakhstan is also able to share its best practices in adapting to new conditions in order to improve cooperation in the region, make grain exports more profitable taking into account weather changes and livestock farming, as well as interest foreign investors in new solutions in agriculture. However, the existing problems – the need for external water, old irrigation methods and lack of support – need to be urgently addressed, otherwise climate change will occur faster than we can adapt.

For everything to go according to best-case scenario, country needs to focus on four things at once. First of all, industry requires more defined finance for agriculture, which is weakened by the shifts to adaptation. The government, together with businesses, should upgrade the irrigation system and create funds to help farmers using money from international organizations. It is important to invest in smart farming, automatic watering and plant varieties that are not afraid of heat, because this way we can save water. To begin with, it's worth thinking about helping farmers with funds and training – for a reason, but depending on how well they work. It is important to give them the opportunity to take out loans and, in general, to have people working all over the country who would tell them how to properly water the fields, protect the land and grow different crops. Then we need to make sure that the organizations dealing with water resources builds up effective management system, considering water allocation in Central Asia. And yet, it would be game-changing to direct farmers to use natural fertilizers and choose those crops that suit the local climate, because this will help avoid problems with soil salinity.

Kazakhstan is at an important stage now. Climate change is a real problem that can be assessed, but there are solutions. To become a leader in the fight against negative climate change consequences, instead of suffering from it, the country needs to work quickly and harmoniously in all areas: technology, laws, organizations. If to invest wisely, change management and establish ties with strategic partners and succeeded countries in agriculture, Kazakhstan will be able to provide its population with the sustainable growth. It's time to act – otherwise it will only get costly for the economy and nature to stand. To sum up, Kazakhstan has every chance to lead the whole of Central Asia become stronger in the face of external factors in the name of climate change. The main task is not to delay the necessary actions.

REFERENCES

[1] The World Bank. Agriculture, Forestry and fisheries, value added (% of GDP) [dataset] / The World Bank. – 2025. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS>. – Дата обращения: 05.07.2025.

[2] Chanchal C., Sharma R., Bhushan H., Kumar V., Kumari D., Brahma U., Ram K. Impact of Climate Change on Agriculture and Adaptive Strategies: A Comprehensive Review // AATCC Review. – 2025. – Vol. 13, №1. – P. 312–323. – <https://doi.org/10.21276/aatccreview.2025.13.01.311>

- [3] Pratap D., Tamuly G., N R G., Anbarasan S., Pandey A. K., Singh A. P., Debnath A., Ibraheem M. Climate Change and Global Agriculture: Addressing Challenges and Adaptation Strategies // *Journal of Experimental Agriculture International*. – 2024. – <https://doi.org/10.9734/jeai/2024/v46i62533>
- [4] Verma S., Singh A., Pradhan S. S., Kushuwaha M. Impact of Climate Change on Agriculture: A Review // *International Journal of Environment and Climate Change*. – 2024. – <https://doi.org/10.9734/ijecc/2024/v14i34069>
- [5] Liu Y., Geng X., Hao Z., Zheng J. Changes in Climate Extremes in Central Asia under 1.5 and 2 °C Global Warming and their Impacts on Agricultural Productions // *Atmosphere*. – 2020. – Vol. 11, №10. – P. 1076. – <https://doi.org/10.3390/ATMOS11101076>
- [6] Aleksandrova M. Water scarcity under climate change: impacts, vulnerability and risk reduction in the agricultural regions of Central Asia. – 2015. – Режим доступа: <http://dspace.unive.it/handle/10579/5600>
- [7] Sutton W. R., Srivastava J. P., Neumann J. E. Looking beyond the horizon: how climate change impacts and adaptation responses will reshape agriculture in Eastern Europe and Central Asia / *World Bank*. – 2013. – <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9768-8>
- [8] Baspakova G. R., Nyssanbayeva A. S., Tursynbay A. A. Otsenka vozdeystviya izmeneniya klimata na intensivnost' i chastotu zasukh v Yuzhnom Kazakhstane // *Geografiya i Vodnye Resursy*. – 2025. – №2. – S. 73–85. – <https://doi.org/10.55764/2957-9856/2025-2-73-85.22>
- [9] Sadrtidinova R., Corzo Perez G. A., Solomatine D. P. Improved drought forecasting in Kazakhstan using machine and deep learning: a non-contiguous drought analysis approach // *Hydrology Research*. – 2024. – <https://doi.org/10.2166/nh.2024.154>
- [10] Tian L., Ho S., Disse M., Tuo Y. The Temporal Propagation Processes of Multiple Types of Drought in Central Asia. – 2021. – <https://doi.org/10.5194/EGUSPHERE-EGU21-6499>
- [11] Vakulchuk R., Daloz A. S., Overland I., Sagbakken H. F., Standal K. A void in Central Asia research: climate change // *Central Asian Survey*. – 2022. – Vol. 42, №1. – P. 1–20. – <https://doi.org/10.1080/02634937.2022.2059447>
- [12] Kabdullina G. K., Kabdolla A. The impact of pasture degradation on the sustainability of food security in the regions of Kazakhstan. – 2025. – Vol. 2, №17. – P. 43–53. – <https://doi.org/10.71050/2305-3348.2025.17.2.006>
- [13] Larson D. F., Dinar A., Blankespoor B. Aligning climate change mitigation and agricultural policies in Eastern Europe and Central Asia / *World Bank*, Washington, DC. – 2012. – <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6080>
- [14] Steenwerth K. L., Hodson A. K., Bloom A. J., Carter M. R., Cattaneo A., Chartres C. J., Hatfield J. L., Henry K., Hopmans J. W., Horwath W. R., Jenkins B. M., Kebeab E., Leemans R., Lipper L., Lubell M., Msangi S., Prabhu R., Reynolds M. P., Sandoval Solis S., ... Jackson L. E. Climate-smart agriculture global research agenda: scientific basis for action // *Agricultural and Food Science*. – 2014. – Vol. 3, №1. – P. 11. – <https://doi.org/10.1186/2048-7010-3-11>
- [15] StatGov. Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan Bureau of National Statistics. Statistics of agriculture, forestry, hunting and fishing. Dynamic series [dataset]. – 2025. – Режим доступа: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-forrest-village-hunt-fish/dynamic-tables/>
- [16] Cousin M., Rush J. Temperature Rising. – 2025. – P. 79–94. – <https://doi.org/10.1093/9780197800942.003.0007>
- [17] Tong G., Chung J., Zhang M., Lin W. Y., Zhang T., Bentler P. M., Zhu W. Data driven pathway analysis and forecast of global warming and sea level rise // *Dental Science Reports*. – 2023. – Vol. 13, №1. – <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30789-4>
- [18] NCEI. NOAA Global Surface Temperature Dataset (NOAAGlobalTemp), version 6.0 [dataset]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.ncei.noaa.gov/data/noaa-global-surface-temperature/v6/access/time-series/>
- [19] Chaudhary K. B., Trivedi A. P., Macwan S. J., Barvaliya P. P. Effect of Temperature Rise on Crop Growth and Productivity // *International Journal of Environment and Climate Change*. – 2025. – Vol. 15, №1. – P. 167–177. – <https://doi.org/10.9734/ijecc/2025/v15i14683>

- [20] Bowling L. C., Cherkauer K. A., Lee C. I., Beckerman J. L., Brouder S. M., Buzan J. R., Doering O. C., Dukes J. S., Ebner P. D., Frankenberger J. R., Gramig B. M., Kladvko E. J., Volenec J. J. Agricultural impacts of climate change in Indiana and potential adaptations // *Climatic Change*. – 2020. – Vol. 163, №4. – P. 2005–2027. – <https://doi.org/10.1007/S10584-020-02934-9>
- [21] Key N., Sneeringer S. Greater Heat Stress From Climate Change Could Lower Dairy Productivity // *Amber Waves*. – 2014. – Vol. 10. – P. 1. – <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.210018>
- [22] Key N., Sneeringer S., Marquardt D. Climate Change, Heat Stress, and U.S. Dairy Production / Social Science Research Network. – 2014. – <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.186731>
- [23] Lal R. Climate Change and Soil Degradation Mitigation by Sustainable Management of Soils and Other Natural Resources // *Agricultural Research*. – 2012. – Vol. 1, №3. – P. 199–212. – <https://doi.org/10.1007/S40003-012-0031-9>
- [24] Gupta G. S. Land Degradation and Challenges of Food Security // *Review of European Studies*. – 2019. – Vol. 11, №1. – P. 63. – <https://doi.org/10.5539/RES.V11N1P63>
- [25] Dharumarajan S., Veeramani S., Beeman K., Lalitha M., Janani N., Srinivasan R., Hegde R. Potential Impacts of Climate Change on Land Degradation and Desertification: Land Degradation and Climate Change. – 2019. – P. 183–195. – IGI Global. – <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7387-6.CH010>
- [26] Badapalli P. K., Babu K. R., Pujari P. S. Land Degradation and Desertification. – 2023. – P. 13–49. – Springer Nature. – https://doi.org/10.1007/978-981-99-6729-2_2
- [27] Vitkovskaya I., Batorybayeva M., Berdigulov N., Mombekova D. Prospects for Drought Detection and Monitoring Using Long-Term Vegetation Indices Series from Satellite Data in Kazakhstan // *Land*. – 2024. – Vol. 13, №12. – P. 2225. – <https://doi.org/10.3390/land13122225>
- [28] Çuhadar M. The Impact of Drought on Agricultural Production and Agricultural Adaptation to Drought. – 2024. – P. 83–107. – <https://doi.org/10.69860/nobel.9786053359432.5>
- [29] Yilmaz G. Kuraklık ve Sıcak Hava Dalgasının Tarımsal Üretim Üzerine Etkileri // *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*. – 2023. – Vol. 9, №2. – P. 240–257. – <https://doi.org/10.21324/dacd.1220462>
- [30] Romanovska P., Undorf S., Schaubberger B., Duisenbekova A., Gornott C. Human-induced climate change has decreased wheat production in northern Kazakhstan. – 2024. – <https://doi.org/10.1088/2752-5295/ad53f7>
- [31] Amirbekuly Y., Daribayeva A., Toxanova A. N., et al. Effektivnye metody ratsionalnogo ispol'zovaniya vodnykh resursov v agrarnom sektore Kazakhstana // *Наукові горизонти*. – 2024. – <https://doi.org/10.48077/sciHor12.2024.90>
- [32] Turbekova A., Balgabaev N., Turbekov S., et al. Vliyanie vodosberegayushchey tekhnologii orosheniya na urozhaynost' zernovykh kultur v severnom regione Kazakhstana // *Caspian Journal of Environmental Sciences*. – 2023. – <https://doi.org/10.22124/cjes.2023.7397>
- [33] Nurlybayeva O. Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya oroshaemykh zemel' v sel'skom khozyaystve yuzhnogo Kazakhstana // *Environmental and Social Research*. – 2024. – <https://doi.org/10.63034/esr-89>
- [34] Wang D., Gao G., Li R., et al. Limiting factors and environmental adaptability for staple crops in Kazakhstan // *Sustainability*. – 2022. – Vol. 14, №16. – P. 9980. – <https://doi.org/10.3390/su14169980>
- [35] Yagi F., Kussainova M., Hoshino B. Sustainable land management in corn farmland, southeast Kazakhstan: Report from Kazakhstan and China border // *Agricultural Research Journal*. – 2022. – <https://doi.org/10.52536/2788-5909.2022-4.02>
- [36] Suleimenova S., Lukáč M. Is food secure in Central Asia: Agricultural modelling of soybean productivity and adaptation to climate change // *EGUsphere*. – 2025. – <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-20344>

REFERENCES

- [1] The World Bank. (2025). Agriculture, forestry and fisheries, value added (% of GDP) [Dataset]. The World Bank. <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS>
- [2] Chanchal, C., Sharma, R., Bhushan, H., Kumar, V., Kumari, D., Brahma, U., & Ram, K. (2025). Impact of climate change on agriculture and adaptive strategies: A comprehensive review. *AATCC Review*, 13(1), 312–323. <https://doi.org/10.21276/aatccreview.2025.13.01.311>

- [3] Pratap, D., Tamuly, G., N R, G., Anbarasan, S., Pandey, A. K., Singh, A. P., Debnath, A., & Iberaheem, M. (2024). Climate change and global agriculture: Addressing challenges and adaptation strategies. *Journal of Experimental Agriculture International*. <https://doi.org/10.9734/jeai/2024/v46i62533>
- [4] Verma, S., Singh, A., Pradhan, S. S., & Kushuwaha, M. (2024). Impact of climate change on agriculture: A review. *International Journal of Environment and Climate Change*. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2024/v14i34069>
- [5] Liu, Y., Geng, X., Hao, Z., & Zheng, J. (2020). Changes in climate extremes in Central Asia under 1.5 and 2 °C global warming and their impacts on agricultural productions. *Atmosphere*, 11(10), 1076. <https://doi.org/10.3390/ATMOS11101076>
- [6] Aleksandrova, M. (2015). Water scarcity under climate change: Impacts, vulnerability and risk reduction in the agricultural regions of Central Asia. <http://dspace.unive.it/handle/10579/5600>
- [7] Sutton, W. R., Srivastava, J. P., & Neumann, J. E. (2013). Looking beyond the horizon: How climate change impacts and adaptation responses will reshape agriculture in Eastern Europe and Central Asia. *World Bank*. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9768-8>
- [8] Vaspakova, G. R., Nyssanbayeva, A. S., & Tursynbay, A. A. (2025). Оценка воздействия изменения климата на интенсивность и частоту засух в Южном Казахстане. *География и водные ресурсы*, 2, 73–85. <https://doi.org/10.55764/2957-9856/2025-2-73-85.22>
- [9] Sadrtidinova, R., Corzo Perez, G. A., & Solomatine, D. P. (2024). Improved drought forecasting in Kazakhstan using machine and deep learning: A non-contiguous drought analysis approach. *Hydrology Research*. <https://doi.org/10.2166/nh.2024.154>
- [10] Tian, L., Ho, S., Disse, M., & Tuo, Y. (2021). The temporal propagation processes of multiple types of drought in Central Asia. <https://doi.org/10.5194/EGUSPHERE-EGU21-6499>
- [11] Vakulchuk, R., Daloz, A. S., Overland, I., Sagbakken, H. F., & Standal, K. (2022). A void in Central Asia research: Climate change. *Central Asian Survey*, 42(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/02634937.2022.2059447>
- [12] Kabdullina, G. K., & Kabdolla, A. (2025). The impact of pasture degradation on the sustainability of food security in the regions of Kazakhstan. 2(17), 43–53. <https://doi.org/10.71050/2305-3348.2025.17.2.006>
- [13] Larson, D. F., Dinar, A., & Blankespoor, B. (2012). Aligning climate change mitigation and agricultural policies in Eastern Europe and Central Asia. *World Bank*. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6080>
- [14] Steenwerth, K. L., Hodson, A. K., Bloom, A. J., Carter, M. R., Cattaneo, A., Chartres, C. J., Hatfield, J. L., Henry, K., Hopmans, J. W., Horwath, W. R., Jenkins, B. M., Kebreab, E., Leemans, R., Lipper, L., Lubell, M., Msangi, S., Prabhu, R., Reynolds, M. P., Sandoval Solis, S., ... Jackson, L. E. (2014). Climate-smart agriculture global research agenda: Scientific basis for action. *Agricultural and Food Science*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.1186/2048-7010-3-11>
- [15] StatGov. (2025). Statistics of agriculture, forestry, hunting and fishing. Dynamic series [Dataset]. Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan Bureau of National Statistics. <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-forrest-village-hunt-fish/dynamic-tables/>
- [16] Cousin, M., & Rush, J. (2025). Temperature rising (pp. 79–94). <https://doi.org/10.1093/9780197800942.003.0007>
- [17] Tong, G., Chung, J., Zhang, M., Lin, W. Y., Zhang, T., Bentler, P. M., & Zhu, W. (2023). Data driven pathway analysis and forecast of global warming and sea level rise. *Dental Science Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30789-4>
- [18] NCEI. (2025). NOAA Global Surface Temperature Dataset (NOAAGlobalTemp), version 6.0 [Dataset]. <https://www.ncei.noaa.gov/data/noaa-global-surface-temperature/v6/access/timeseries/>
- [19] Chaudhary, K. B., Trivedi, A. P., Macwan, S. J., & Barvaliya, P. P. (2025). Effect of temperature rise on crop growth and productivity. *International Journal of Environment and Climate Change*, 15(1), 167–177. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2025/v15i14683>
- [20] Bowling, L. C., Cherkauer, K. A., Lee, C. I., Beckerman, J. L., Brouder, S. M., Buzan, J. R., Doering, O. C., Dukes, J. S., Ebner, P. D., Frankenberger, J. R., Gramig, B. M., Kladvik, E. J., & Volenec, J. J. (2020). Agricultural impacts of climate change in Indiana and potential adaptations. *Climatic Change*, 163(4), 2005–2027. <https://doi.org/10.1007/S10584-020-02934-9>

- [21] Key, N., & Sneeringer, S. (2014). Greater heat stress from climate change could lower dairy productivity. *Amber Waves*, 10, 1. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.210018>
- [22] Key, N., Sneeringer, S., & Marquardt, D. (2014). Climate change, heat stress, and U.S. dairy production. *Social Science Research Network*. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.186731>
- [23] Lal, R. (2012). Climate change and soil degradation mitigation by sustainable management of soils and other natural resources. *Agricultural Research*, 1(3), 199–212. <https://doi.org/10.1007/S40003-012-0031-9>
- [24] Gupta, G. S. (2019). Land degradation and challenges of food security. *Review of European Studies*, 11(1), 63. <https://doi.org/10.5539/RES.V11N1P63>
- [25] Dharumarajan, S., Veeramani, S., Beeman, K., Lalitha, M., Janani, N., Srinivasan, R., & Hegde, R. (2019). Potential impacts of climate change on land degradation and desertification: Land degradation and climate change (pp. 183–195). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7387-6.CH010>
- [26] Badapalli, P. K., Babu, K. R., & Pujari, P. S. (2023). Land degradation and desertification (pp. 13–49). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6729-2_2
- [27] Vitkovskaya, I., Batyrbayeva, M., Berdigulov, N., & Mombekova, D. (2024). Prospects for drought detection and monitoring using long-term vegetation indices series from satellite data in Kazakhstan. *Land*, 13(12), 2225. <https://doi.org/10.3390/land13122225>
- [28] Çuhadar, M. (2024). The impact of drought on agricultural production and agricultural adaptation to drought (pp. 83–107). <https://doi.org/10.69860/nobel.9786053359432.5>
- [29] Yilmaz, G. (2023). Kuraklık ve sıcak hava dalgasının tarımsal üretim üzerine etkileri. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 9(2), 240–257. <https://doi.org/10.21324/dacd.1220462>
- [30] Romanovska, P., Undorf, S., Schauburger, B., Duisenbekova, A., & Gornott, C. (2024). Human-induced climate change has decreased wheat production in northern Kazakhstan. <https://doi.org/10.1088/2752-5295/ad53f7>
- [31] Amirbekuly, Y., Daribayeva, A., Toxanova, A. N., et al. (2024). Эффективные методы рационального использования водных ресурсов в аграрном секторе Казахстана. *Наукові горизонти*. <https://doi.org/10.48077/scihor12.2024.90>
- [32] Turbekova, A., Valgabaev, N., Turbekov, S., et al. (2023). Влияние водосберегающей технологии орошения на урожайность зерновых культур в северном регионе Казахстана. *Caspian Journal of Environmental Sciences*. <https://doi.org/10.22124/cjes.2023.7397>
- [33] Nurlybayeva, O. (2024). Повышение эффективности использования орошаемых земель в сельском хозяйстве южного Казахстана. *Environmental and Social Research*. <https://doi.org/10.63034/esr-89>
- [34] Wang, D., Gao, G., Li, R., et al. (2022). Limiting factors and environmental adaptability for staple crops in Kazakhstan. *Sustainability*, 14(16), 9980. <https://doi.org/10.3390/su14169980>
- [35] Yagi, F., Kussainova, M., & Hoshino, B. (2022). Sustainable land management in corn farmland, southeast Kazakhstan: Report from Kazakhstan and China border. *Agricultural Research Journal*. <https://doi.org/10.52536/2788-5909.2022-4.02>
- [36] Suleimenova, S., & Lukáč, M. (2025). Is food secure in Central Asia: Agricultural modelling of soybean productivity and adaptation to climate change. *EGUsphere*. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu25-20344>

КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ ЖАҒДАЙЫНДА ҚАЗАҚСТАН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУЫ

Т. Балтабай^{1*}, Л. Бимендиева¹, Ә. Калиева¹

¹ Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

АҢДАТПА

Зерттеу мақсаты – бұл мақала климаттық өзгерістердің Қазақстандағы ауыл шаруашылығының тұрақтылығына қалай әсер ететінін қарастырады, себебі экологиялық өзгерістер экономикалық әлуқат пен ұзақ мерзімді даму үшін маңызды.

Әдіснамасы – зерттеуде сипаттамалық талдау әдісі қолданылып, температураның өсу тенденциялары, жауын-шашынның өзгеруі, құрғақшылықтың күшеюі және олардың егін өнімділігі, мал шаруашылығы, топырақ деградациясы және тұщы су ресурстарына әсері бағаланады.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы – бұл жұмыс Орталық Азиядағы климаттық тәуекелдер туралы білімді кеңейтіп, экологиялық өзгерістерді Қазақстанның макроэкономикалық тұрақтылығымен байланыстырады және елде пилоттық жобалар ретінде енгізілген жергілікті бейімделу шараларын ескереді.

Зерттеу нәтижелері – нәтижелер көрсеткендей, жоғары температура, азаюшы жауын-шашын, ұзақ құрғақшылық және шөлейт аумақтардың ұлғаюы ауылдық жерлердегі тұрақты азық-түлікке қолжетімділік пен кіріс көздеріне қауіп төндіреді. Практикалық ұсыныстарға тиімді суару жүйелері, әртараптандырылған егін егудің модельдері және экстремалды жағдайларға бейімделген технологиялар кіреді, бұл зиянды азайтып, әлеуметтік бейімделу мен экономикалық тұрақтылықты арттыруға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: ауыл шаруашылығы; климаттық өзгерістер; Қазақстан; бейімделу; тұрақтылық

Алғыс. Бұл зерттеу Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті тарапынан қаржыландырылды (Грант № AP26103913 «Климаттың өзгеруінің ұзақ мерзімді макроэкономикалық салдарын талдау: Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешені – орнықты дамудың өсуінің жаңа нүктесі»).

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Т. Балтабай^{1*}, Л. Бимендиева², А. Калиева³

¹ Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – данная статья исследует, как климатические изменения влияют на устойчивость сельского хозяйства в Казахстане, подчеркивая, что экологические изменения напрямую воздействуют на экономическое благополучие и долгосрочный рост.

Методология – используется метод описательного анализа для оценки тенденций потепления, неравномерного распределения осадков, усиливающейся засухи и их влияния на урожайность, продуктивность животноводства, деградацию почв и наличие пресной воды.

Оригинальность / ценность исследования – исследование расширяет существующие знания о климатических рисках в Центральной Азии, связывая экологические изменения с макроэкономической устойчивостью Казахстана и учитывая местные адаптационные меры, уже опробованные в стране.

Результаты исследования – результаты показывают возрастание стрессовых факторов вследствие повышения температуры, снижения осадков, продолжительных засух и расширения аридных зон, что угрожает стабильному доступу к продуктам питания и доходам сельских жителей. Практические рекомендации включают улучшенные системы орошения, диверсифицированные модели посевов и технологии, устойчивые к экстремальным условиям, что позволяет снизить ущерб и повысить социальную адаптивность и экономическую стабильность.

Ключевые слова: сельское хозяйство; климатические изменения; Казахстан; адаптация; устойчивость

Благодарность. Это исследование было профинансировано Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (Грант № AP26103913 «Анализ долгосрочных макроэкономических последствий изменения климата: агропромышленный комплекс Казахстана как новая точка роста для устойчивого развития»).

ABOUT THE AUTHORS

Baltabay Tomiris – PhD Student, HSEB, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: tomiris.baltabay@gmail.com, ORCID: 0009-0006-5058-7729

Bimendiyeva Laila – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, HSEB, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: leila.bimendiyeva@kaznu.edu.kz, ORCID: 0000-0003-4965-5908

Kaliyeva Assem – PhD, Senior Lecturer, HSEB, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: assem.kaliyeva@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1154-4287

MPHTI: 06.71.63

JEL Classification: L71, L78, Q56

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-101-111>

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА В ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧКАХ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ КРИТИЧЕСКИХ МИНЕРАЛОВ

Г. М. Аубакирова¹, П. К. Салибекова^{2*}, Г. Б. Исатаева³

¹ Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, Караганда, Казахстан

² Алматы Менеджмент университет, Алматы, Казахстан

³ Южно-Казахстанский Педагогический Университет имени Узбекали Жанибекова, Шымкент, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – анализ роли критически важных ресурсов в диверсификации экономики Казахстана и оценка стратегии перехода страны на более высокие уровни глобальных цепочек создания стоимости.

Методология – для комплексной оценки факторов, влияющих на позиционирование Казахстана в цепочках поставок критических минералов, использованы систематический обзор литературы, PESTEL-анализ внешней среды, SWOT-анализ внутренних факторов и матрица стратегий TOWS.

Оригинальность / ценность исследования – авторы интегрируют геополитический анализ с экономической оценкой потенциала развития перерабатывающих отраслей Казахстана в контексте глобального энергетического перехода. Рассмотрены возможности страны по продвижению в глобальных цепочках создания стоимости критических минералов с применением матрицы TOWS для формирования конкретных стратегических инициатив.

Результаты исследования – установлено, что при наличии 124 месторождений РЗМ и значительных запасов критических минералов, доля высокотехнологичного экспорта составляет лишь 26,9%. Обосновано, что для продвижения в глобальных цепочках стоимости Казахстану необходимо преодолеть технологические ограничения и развивать международное сотрудничество. Разработана матрица стратегических инициатив (TOWS), включающая создание совместных предприятий с технологическими лидерами, диверсификацию экспортных рынков, привлечение международных партнеров для трансфера технологий и переходу «зеленой» экономике.

Ключевые слова – критические важные ресурсы, Казахстан, диверсификация, энергетический переход, устойчивость, государственное регулирование.

Благодарности. Статья опубликована в рамках проекта, который реализуется за счет грантового финансирования на 2024–2026 гг. Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан по теме ИРН: AP23488322 «Разработка инновационной модели вертикального

развития отраслей в контексте преодоления ловушки среднего дохода и ускорения экономического роста в Республике Казахстан».

ВВЕДЕНИЕ

Глобальный переход к низкоуглеродной экономике сильно зависит от критически важных минералов. Согласно прогнозам World Energy Outlook (2024), к 2030 году спрос на литий возрастет в 6 раз, на никель и кобальт - в 2 раза, на медь - в 1,5 раза, что создает беспрецедентные вызовы для глобальных цепочек поставок [1].

Казахстан обладает 124 разведанными месторождениями редкоземельных металлов и значительными запасами других критических минералов, что позволяет стране занять ключевую позицию в глобальных цепочках создания стоимости. Однако естественное залегание минералов в отдельных географических регионах или наличие небольшого числа добытчиков, отвечающих за большую часть поставок на рынок, сделали глобальный ландшафт поставок критических минералов высококонцентрированным. Более того, доминирование Китая при переработке (87% мирового производства) и добычи (69%) редкоземельных металлов (РМЗ) создают риски для диверсификации и развития собственных перерабатывающих мощностей [1].

В последние десятилетия растет конкуренция между Саудовской Аравией и ОАЭ, которые стремятся к расширению своего присутствия на рынке критически важных минералов. Саудовская Аравия почти удвоила оценку своих неосвоенных минеральных ресурсов с \$1,3 трлн в 2016 году до \$2,5 трлн в 2024 году, при этом около 10% увеличения в оценке приходится на добавление редкоземельных минералов [2]. ОАЭ является четвертым крупнейшим инвестором в Африке после Китая, ЕС и США. В свою очередь международные организации, такие как ЮНКТАД и ОЭСР, стремятся активно поддерживать развивающиеся страны в наращивании потребления CRM, увеличении добавленной стоимости на местном уровне и расширении внутренних возможностей в переработке и производстве продукции, связанной с минеральным сырьем. Страны G7 через инвестиционные проекты развивают в странах с низким и средним уровнем дохода добычу, очистку и переработку редкоземельных металлов [3].

Страны Центральной Азии, в том числе и Казахстан, обладая значительными минеральными богатствами (38,6% мировых запасов марганца, 30% хрома, 20% свинца, 12,6% цинка и 8,7% титана) создают выгодные условия для перехода к низкоуглеродной экономике. Инвестирование в данный регион позволяет снизить зависимость от Китая, а также способствует региональной стабильности, модернизации устаревших методов добычи, улучшению экологических стандартов и трансферу современных технологий [4].

В целом, несмотря на растущее внимание к геополитике критических минералов, остается недостаточно изученным вопрос исследования оптимальных стратегий по обеспечению доступа к ресурсам в рамках формирующихся геополитических блоков в менее развитых экономиках. Особенно актуальным является анализ того, как страны с богатыми минеральными ресурсами могут избежать "ловушки сырьевой зависимости" в условиях энергетического перехода.

Цель данного исследования - разработать стратегические ориентиры для продвижения Казахстана в глобальных цепочках создания стоимости критически важных ресурсов на основе комплексного анализа внутренних возможностей и внешних вызовов. Исследование вносит вклад в научную литературу путем интеграции геополитического анализа с экономической оценкой потенциала развития перерабатывающих отраслей.

Для достижения поставленной цели применяются методы PESTEL и SWOT-анализа, сценарного моделирования, а также компаративный анализ международного опыта стран-производителей критических минералов. Результаты исследования могут быть использованы государственными органами Казахстана для формирования политики диверсификации экономики и других развивающихся стран с аналогичным ресурсным потенциалом.

Обзор литературы. Дискуссионный характер исследуемой тематики наряду с растущим спросом на критически важные сырьевые материалы (CRM) во многом обусловлен их отличительной особенностью, которая заключается в создании глобальных цепочек создания стоимости. Изначально крити-

чески важные минералы характеризуются высокой разбросанностью по поверхности планеты и низкой концентрацией в одном регионе, что делает их труднодоступными для промышленного использования и создает структурные барьеры для устойчивого развития [5].

Согласно современным исследованиям, критически важные минералы часто существуют в сопутствующих формах и продаются как побочный продукт от массовой добычи других минералов [6]. Это приводит к тому, что анализ их запасов игнорируется при традиционной оценке добычи минералов и импортно-экспортной торговли, создавая "невидимые" риски в цепочках поставок [7].

Анализ высокой концентрации производства критически важных минералов привлекает внимание многих ученых. Так, Zhou et al. (2017) отмечает, что доминирование отдельных стран создает значительные геополитические риски для глобальных цепочек поставок [8]. Более того, в условиях нарастающей геополитической турбулентности, сеть торговой зависимости CRM имеет тенденцию к расширению, что требует интеграции цепочек производства для содействия высокотехнологичным отраслям развитых стран [9]. Это подтверждается также исследованием Xu-guang et al. (2022), в котором демонстрируется на примере танталовой промышленности ключевое положение США в торговле всей цепочки и Германии на разных этапах переработки [10].

Исследования энергетического перехода часто ссылаются на то, что экономика замкнутого цикла связана с первичными металлами в международных цепочках поставок. Так как сегментация рынков сырьевых товаров и изменение геополитической ситуации повысят затраты на энергетический переход, а динамика цен на ресурсы повлияет на стоимость декарбонизации [11]. При этом, по мере развития глобальных мероприятий по сокращению выбросов углерода, проблема устойчивого снабжения CRM будет становиться все более заметной [12]. Что подтверждается исследованиями Agusdinata & Liu (2023), которые подчеркивают возрастающую значимость критически важных минералов в растущем рынке зеленой энергии [13].

В этом контексте преобразований в горнодобывающем секторе Казахстана, особый интерес представляют подходы исследователей к изучению проблем снабжения CRM в условиях глобального энергетического перехода. Таким образом, анализ литературы выявляет значительные пробелы в понимании оптимальных стратегий для стран-производителей сырья по продвижению в глобальных цепочках создания стоимости критических минералов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мировой спрос на критически важные минералы демонстрирует устойчивый рост, обусловленный глобальным энергетическим переходом. Согласно прогнозам консалтинговой компании Research Nester, среднегодовой темп роста глобального рынка редкоземельных металлов (РЗМ) в 2023-2035 гг. составит 8%, что отражает растущую потребность в технологиях чистой энергии [14].

По данным Геологической службы США (USGS), мировые запасы РЗМ в 2024 году оцениваются в 120 млн тонн, при этом годовое производство достигло 330 тыс. тонн [4]. Анализ географического распределения запасов показывает высокую концентрацию: Китай контролирует 44% запасов и 87% мирового производства рафинированных РЗМ, что создает значительные геополитические риски для глобальных цепочек поставок.

Прогнозируемый рост потребления до 420 тыс. тонн к 2028 году (стоимостью \$13,1 млрд) при среднегодовом темпе роста 7,8% усиливает стратегическую важность диверсификации поставок [4].

Казахстан обладает значительными запасами критических минералов, занимая лидирующие позиции по ряду ключевых позиций: 11-е место по запасам меди (23 млн тонн), 7-е место по цинку (18 млн тонн), 8-е место по свинцу (4,2 млн тонн) [15]. Особую стратегическую ценность представляют подтвержденные запасы:

1. Литий - 226,9 тыс. тонн (потенциал для 5-7% мирового производства)
2. Вольфрам - 2,4 млн тонн (второе место в мире после Китая)
3. Молибден - 1 млн тонн (четвертое место в мире)
4. Тантал - 4,6 тыс. тонн
5. Ниобий - 27,2 тыс. тонн
6. Бериллий - 117,5 тыс. тонн

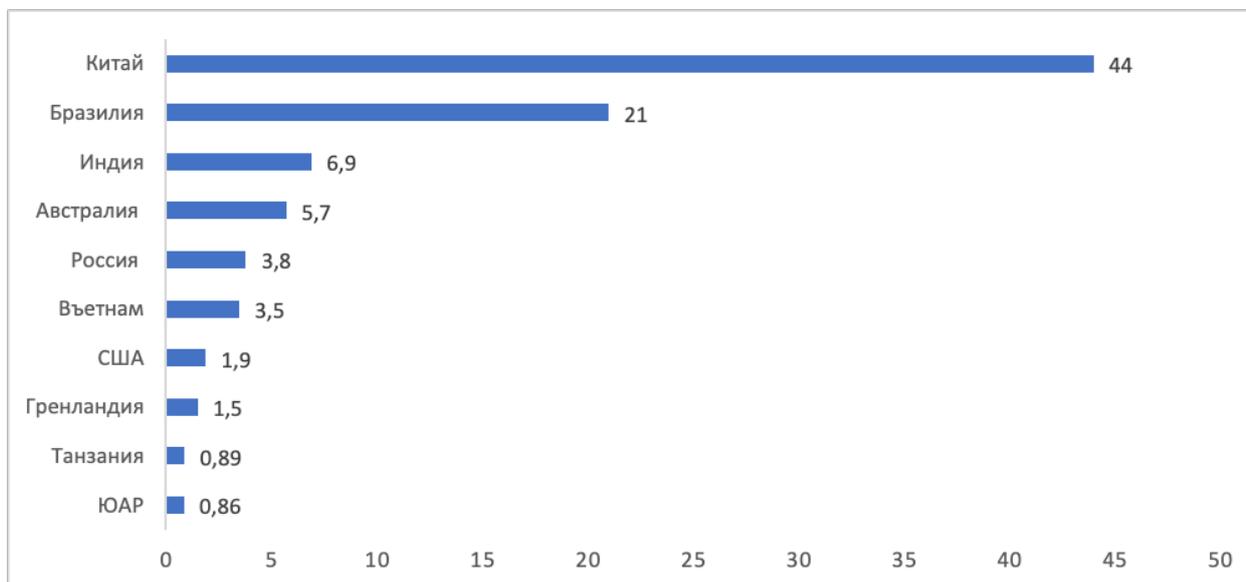


Рисунок 1 – Доля мировых запасов РЗМ на конец 2024 года (в млн тонн)
Примечание – составлено авторами на основе источника [4]

По состоянию на 2024 год в стране выявлено 124 месторождения РЗМ, преимущественно расположенных в Восточно-Казахстанской (участки "Караоба", "Саяк", "Бакен"), Акмолинской и Карагандинской областях [16]. Комплексный характер руд позволяет рассматривать РЗМ как сопутствующие компоненты при добыче основных металлов, что может обеспечить экономическую эффективность извлечения.

Анализ динамики экспорта ГМК за 2018-2024 гг. выявляет постепенное, но недостаточное повышение технологической сложности продукции.

Таблица 1 – Показатели развития металлургической промышленности Казахстана

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR*
Общий объем экспорта, млрд долл.	10,0	9,9	10,0	12,8	15,1	14,0	14,9	6,8%
По технологической сложности:								
- Высокая	1,3	1,5	1,8	1,8	2,7	3,5	4,0	20,4%
- Средняя	1,9	1,5	1,5	2,5	2,3	2,0	2,0	0,8%
- Низкая	6,7	6,8	6,7	8,5	10,1	8,4	8,9	4,8%
Доля высокотехнологичного экспорта, %	13,5	15,2	18,0	14,1	17,8	25,0	26,9	-
Инвестиции в основной капитал, млрд тенге	270	320	372	450	606	543	751	18,6%

*CAGR – среднегодовой темп роста
Примечание – составлено авторами на основе данных Комитета статистики МНЭ РК [16]

Позиция Казахстана в международных рейтингах остается относительно низкой: 78-е место из 133 стран в Глобальном индексе инноваций 2024 года [17]. Индекс экономической сложности (ECI) для Казахстана составляет -0,44 (2023), что указывает на преобладание экспорта сырьевых товаров [18].

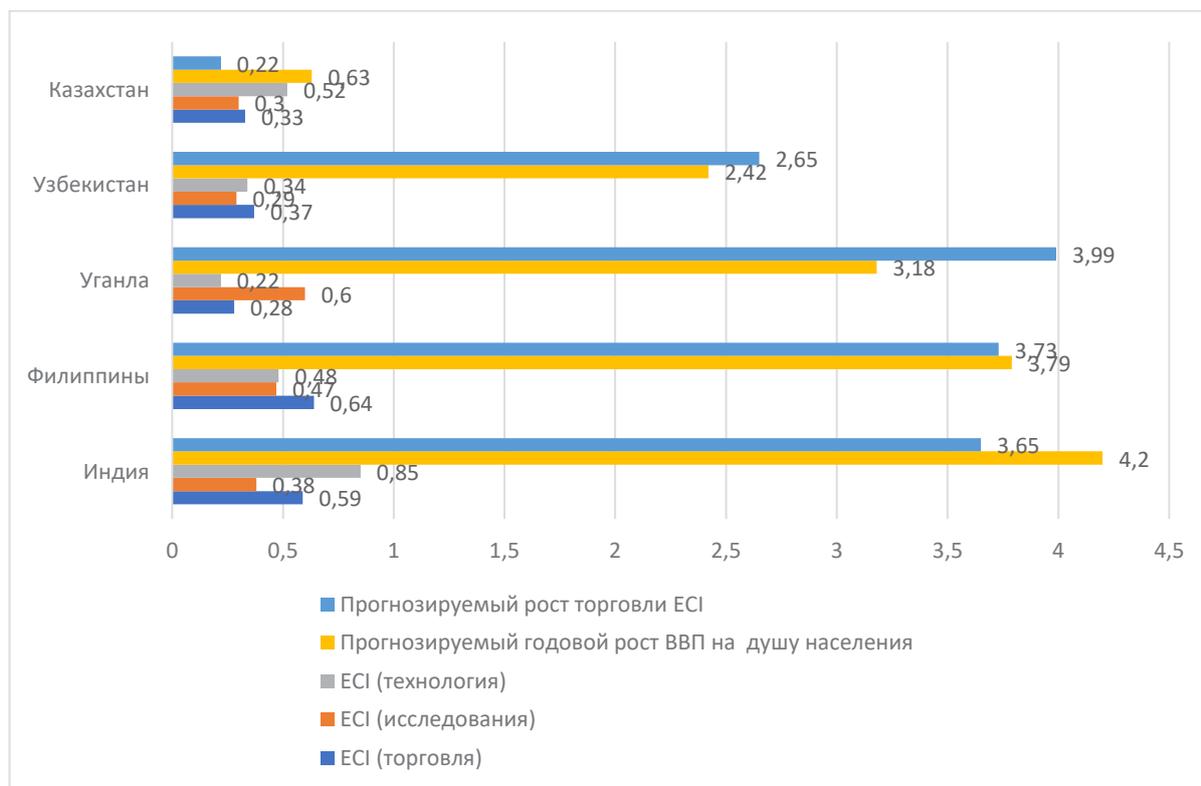


Рисунок 2 – Позиция Казахстана в индексе экономической сложности и прогнозируемые темпы роста

Примечание – составлено авторами на основе Observatory of Economic Complexity

Для комплексной оценки внешних факторов, влияющих на развитие сектора критических минералов Казахстана, применен PESTEL-анализ (таблица 2). Анализ основан на изучении стратегических документов государственных органов РК, отчетов международных организаций (IEA, OECD, USGS), а также научной литературы по тематике критических минералов за 2020-2024 гг.

Таблица 2 – Результаты PESTEL-анализа

Р (Политические)	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> расширение открытого доступа инвесторов к геологическим данным; установление устойчивых и прозрачных контрактов на добычу полезных ископаемых и лицензий на разведку; участие в региональном сотрудничестве для получения большей доли стоимости добычи полезных ископаемых; международное позиционирование страны как важнейшего транспортного узла по ТМТМ; стратегическое партнерство с Европой для участия в безопасных цепочках поставок РЗМ.
Е (Экономические)	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> нормативная трансформация, повышающая инвестиционную привлекательность ГМК (онлайн-лицензирование, создание НГС); использование модели, основанной на практике Великобритании и ОАЭ через МФЦА и визы Digital Nomad; реализация Комплексного плана развития отрасли РЗМ на 2024-2028 годы; доступ казахстанских компаний к мировым площадкам (TSX Venture Exchange); привлечение частных юниорских компаний и иностранных инвесторов. <p>Вызовы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ограниченность местного предоставления промежуточных ресурсов; волатильность цен и зависимость от мировых рынков; ограниченные возможности хеджирования (CRM не торгуются на биржах).

S (Социальные)	<p>Вызовы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при высоком спросе на CRM их предложение неэластично; - добыча может стать катализатором отрицательных последствий для местных сообществ; - проблемы коррупции, загрязнения окружающей среды; - нарушение трудовых и других прав граждан; - необходимость повышения уровня осведомленности и внедрения стандартов.
T (Технологические)	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модернизация ГМК посредством развития местных технологических компетенций; - развитие цифровых и "зеленых" технологий; - создание цифровых платформ (E-QAZYNA.Kazakhstan, MINERALS.GOV.KZ); - международное сотрудничество в передаче технологий переработки CRM; - коллаборации с НЦ по комплексной переработке минерального сырья; - привлечение иностранных компаний через ГЧП.
E (Экологические)	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможность отслеживать минеральные продукты по всей цепочке создания стоимости; - освоение стандартов ESG, увеличивающих выгоду экологически ответственных предприятий. <p>Вызовы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трудности с получением экологических разрешений на разведку; - необходимость улучшения экологической картины предприятий; - требования применения экологически безопасных методов добычи и переработки.
L (Правовые)	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование нормативно-правовой базы для удовлетворения спроса на CRM; - раскрытие информации о производстве и торговле для создания равных условий; - поиск местных решений для правовых проблем добычи CRM. <p>Вызовы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимость сохранения конкурентного преимущества при растущем спросе на социально-экологические устойчивые практики.
Примечание – составлено авторами	

На основе анализа ресурсного потенциала, отраслевых документов и международного опыта определены ключевые внутренние и внешние факторы развития сектора критических минералов Казахстана (таблица 3 и таблица 4).

Таблица 3 – SWOT анализ

СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ	ВОЗМОЖНОСТИ
<p>Ресурсная база:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значительные запасы 21 элемента из списка критических минералов США; - 124 выявленных месторождения РЗМ; - комплексный характер руд позволяет извлекать РЗМ попутно. <p>Географические преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегическое положение между Европой и Азией; - развитая транспортная инфраструктура (ТМТМ); - близость к крупным потребителям (Китай, Россия). <p>Институциональная поддержка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственная программа развития ГМК; - международные партнерства (ЕС, США, Корея); - Льготное налогообложение для переработки. 	<p>Технологические ограничения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие технологий глубокой переработки РЗМ; - низкая степень извлечения попутных компонентов; - зависимость от импортного оборудования. <p>Структурные проблемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобладание сырьевого экспорта (73%); - недостаток R&D инвестиций; - дефицит квалифицированных кадров. <p>Институциональные пробелы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие специального регулирования критических минералов; - устаревшие оценки запасов (38% месторождений); - недостаточная координация между ведомствами.

СЛАБЫЕ СТОРОНЫ	УГРОЗЫ
<p>Рыночные тренды: - рост спроса на критические минералы (8-12% в год); - политика диверсификации поставок от Китая; - развитие "зеленых" технологий.</p> <p>Международное сотрудничество: - партнерство с ЕС по Raw Materials Alliance; - участие в инициативах G7 по критическим минералам; - технологический трансфер от развитых стран.</p> <p>Финансовые возможности: - доступ к "зеленому" финансированию; - растущий интерес ESG-инвесторов; - потенциал углеродных кредитов.</p>	<p>Геополитические риски: - доминирование Китая (87% переработки РЗМ); - торговые войны и санкции; - фрагментация глобальных цепочек поставок.</p> <p>Рыночные риски: - волатильность цен на сырьевые товары; - появление технологий-заменителей; - конкуренция с другими производителями.</p> <p>Регулятивные вызовы: - ужесточение экологических стандартов ЕС (СВАМ); - растущие требования к прозрачности цепочек поставок; - необходимость соответствия ESG-критериям.</p>
Примечание – составлено авторами	

Таблица 4 – Приоритетные стратегические направления (Матрица TOWS)

Стратегический подход	Ключевые инициативы	Ожидаемый эффект
SO-стратегии (Использование сильных сторон для реализации возможностей)	- Создание совместных предприятий с ведущими технологическими компаниями. - Привлечение инвестиций для финансирования критических минералов.	Увеличение доли переработанной продукции
ST-стратегии (Использование сильных сторон для противодействия угрозам)	- Диверсификация экспортных рынков (ЕС, Индия, Япония). - Создание стратегических запасов критических минералов.	Снижение зависимости от китайского рынка
WO-стратегии (Преодоление слабостей через использование возможностей)	- Привлечение международных технологических партнеров. - Развитие R&D центров совместно с зарубежными университетами.	Создание новых технологий переработки РЗМ
WT-стратегии (Минимизация слабостей и угроз)	- Внедрение ESG-стандартов и получение международных сертификаций. - Создание системы мониторинга цепочек поставок	Соответствие требованиям ЕС по СВАМ
Примечание – составлено авторами		

В настоящее время Казахстан добывает и поставляет как руду, так и металлы после первоначальной обработки, что составляет незначительную часть глобальных цепочек добавленной стоимости (ГЦДС). Дополнительные работы, связанные с переработкой металлов, открывают перед страной новые возможности для экспорта изделий с более высокой добавленной стоимостью.

Учитывая, что для изготовления металлов требуются более сложные и трудоемкие производственные процессы по сравнению с добычей полезных ископаемых, у сегментов данного сектора имеется большой потенциал для диверсификации. Глубокие преобразования вторичных металлов становятся важной ступенью создания кластеров передовой переработки.

На сегодняшний день в стране приняты системные меры по диверсификации экономики и полноценному запуску системы офтейк-контрактов, включающие совершенствование законодательства, сокращение административных барьеров, выделение льготного финансирования и внедрение новых инструментов стимулирования отечественного производства по перспективным направлениям с наибольшим потенциалом развития.

Привлечение иностранных инвестиций играет ключевую роль в использовании потенциала редкоземельной отрасли. Поскольку в стране отсутствуют экономически целесообразные технологии извлечения РЗМ из первичных руд в концентрациях, обеспечивающих рентабельность добычи, национальная стратегия направлена на привлечение международных партнеров, владеющих такими технологиями, и формирование цепочки создания стоимости с использованием передовой зарубежной практики.

Диверсификация цепочек поставок предполагает не только экспорт концентратов, но и продвижение собственных производственных цепочек, ужесточение контроля за экспортом сырья на предмет содержания РЗМ, форсирование развития вертикально интегрированной цепочки поставок с использованием цифровых инструментов, открытого обмена данными и международного долгосрочного партнерства.

В целом, для создания нового промышленного каркаса с опорой на ключевые отрасли обрабатывающей промышленности и перемещения вверх по цепочке создания добавленной стоимости Казахстану необходимо выйти за границы экспорта сырья и оптимизировать существующую цепочку создания стоимости.

Проведенный комплексный анализ показывает, что Казахстан обладает значительным потенциалом для трансформации от экспортера сырья к ключевому игроку в глобальных цепочках создания стоимости критических минералов. Реализация представленных стратегических инициатив позволит стране не только диверсифицировать экономику, но и занять устойчивые позиции в международном разделении труда в сфере высокотехнологичного производства.

Успех стратегии будет зависеть от эффективной координации государственной политики, международного сотрудничества и развития технологических компетенций, что создаст основу для долгосрочного устойчивого экономического роста Казахстана.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ)

В завершении исследования необходимо подчеркнуть, что Казахстан представляет особую ценность в глобальной экономике природных ресурсов и обеспечении безопасности поставок благодаря разнообразию минеральной базы, включающей пригодные для разработки запасы большинства критически важных материалов. Проведенный анализ подтверждает, что страна обладает уникальными конкурентными преимуществами для становления ключевым игроком в глобальных цепочках создания стоимости критических минералов.

Основные результаты исследования:

1) Комплексный PESTEL и SWOT-анализ выявил стратегические возможности Казахстана в контексте глобального энергетического перехода. Страна может обеспечить поставки 21 элемента из списка 50 критических сырьевых материалов США и 19 минералов из списка 34 критических материалов ЕС, что создает прочную основу для диверсификации экономики и снижения сырьевой зависимости.

2) Анализ текущего состояния горнометаллургического комплекса показал, что при росте инвестиций в основной капитал до 750,52 млрд тенге в 2024 году, доля высокотехнологичного экспорта составляет лишь 26,9%, что указывает на значительный потенциал для модернизации и продвижения вверх по цепочкам создания стоимости.

3) Разработанная матрица TOWS определила приоритетные стратегические направления: технологическое партнерство (SO-стратегии), технологический трансфер (WO-стратегии), снижение рыночных рисков (ST-стратегии) и соответствие международным стандартам (WT-стратегии).

В целом, Казахстан обладает всеми предпосылками для успешного позиционирования в качестве надежного поставщика критически важных материалов в условиях глобального энергетического перехода. Реализация предложенных стратегических ориентиров не только будет способствовать диверсификации экономики Казахстана, но и внесет значительный вклад в обеспечение глобальной энергетической безопасности и устойчивого развития. Опыт Казахстана может стать важным примером для других развивающихся стран, стремящихся эффективно использовать свой ресурсный потенциал в эпоху энергетического перехода.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. IEA. Global Critical Minerals Outlook 2024. – Paris: International Energy Agency, 2024. – 125 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024> (дата обращения: 08.02.2025).

2. Ministry of Industry and Mineral Resources, Saudi Arabia. Saudi Arabia Mineral Resources Overview. – Riyadh: Ministry of Industry and Mineral Resources, 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mim.gov.sa/> (дата обращения: 08.02.2025).

3. UNCTAD. World Investment Report 2024: Investment Flows to Africa by Country and Region. – Geneva: United Nations, 2024. – 260 p.
4. U.S. Geological Survey. Mineral Commodity Summaries 2024. – Reston, VA: U.S. Geological Survey, 2024. – 210 p.
5. Schulz, K. J., De Young, J. H. Jr., Seal, R. R. II, Bradley, D. C. Critical Mineral Resources of the United States. – U.S. Geological Survey Professional Paper 1802. – Reston, VA: U.S. Geological Survey, 2017. – 797 p.
6. Nassar, N. T., Wilburn, D. R., Goonan, T. G. Byproduct metal requirements for U.S. wind and solar photovoltaic electricity generation // *Applied Energy*. – 2022. – Vol. 312. – P. 118711.
7. Mudd, G. M., Werner, T. T., Jowitt, S. M., Wiedenbeck, M., Yellishetty, M., Yuan, S. Critical minerals and energy: Impacts and limitations of the Energy Transition // *Applied Earth Science*. – 2023. – Vol. 132, №1. – P. 13–26.
8. Guo, Q., Wang, Y. Rare earth trade dependence network structure and its impact on trade prices: An industry chain perspective // *Resources Policy*. – 2024. – Vol. 91. – P. 104930.
9. Xu-guang, Z., Xue-hong, Z., Jin-yu, C. Trade dependence network structure of tantalum trade goods and its effect on trade prices // *Resources Policy*. – 2022. – Vol. 79. – P. 103065.
10. Schumacher, K. A., Green, M. L. Circular economy in a high-tech world // *Circular Economy and Sustainability*. – 2023. – Vol. 3. – P. 619–642.
11. Lukas, B., Pescatori, A., Stuermer, M. Energy transition metals: Bottleneck for net-zero emissions? // *Journal of the European Economic Association*. – 2024. – Vol. 22(1). – P. 200–229.
12. Agusdinata, D. B., Liu, W. Global sustainability of electric vehicles minerals: A critical review of news media // *The Extractive Industries and Society*. – 2023. – Vol. 13. – P. 101231.
13. Research Nester. Global Rare Earth Metals Market Analysis & Forecast 2023–2035. – New York: Research Nester Analytics, 2024. – 198 p.
14. Комитет геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан. Состояние и перспективы развития минерально-сырьевой базы редкоземельных металлов Казахстана. – Астана, 2024. – 85 с.
15. Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Статистика промышленности. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 15.01.2025).
16. Global Innovation Index 2024: Innovation in the face of uncertainty. – Geneva: World Intellectual Property Organization, 2023. – 380 p.
17. Observatory of Economic Complexity (OEC). Kazakhstan Country Profile 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oec.world/en/profile/country/kaz> (дата обращения: 20.01.2025)

REFERENCES

1. International Energy Agency (IEA). (2024). Global critical minerals outlook 2024. Paris: International Energy Agency. Retrieved from <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>
2. Ministry of Industry and Mineral Resources, Saudi Arabia. (2024). Saudi Arabia mineral resources overview. Retrieved from <https://www.mim.gov.sa/>
3. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2024). World investment report 2024: Investment flows to Africa by country and region. Geneva: United Nations.
4. U.S. Geological Survey. (2024). Mineral commodity summaries 2024. Reston, VA: U.S. Geological Survey.
5. Schulz, K. J., De Young, J. H. Jr., Seal, R. R. II, & Bradley, D. C. (2017). Critical mineral resources of the United States. U.S. Geological Survey Professional Paper 1802. Reston, VA: U.S. Geological Survey.
6. Nassar, N. T., Wilburn, D. R., & Goonan, T. G. (2022). Byproduct metal requirements for U.S. wind and solar photovoltaic electricity generation. *Applied Energy*, 312, 118711.
7. Mudd, G. M., Werner, T. T., Jowitt, S. M., Wiedenbeck, M., Yellishetty, M., & Yuan, S. (2023). Critical minerals and energy: Impacts and limitations of the energy transition. *Applied Earth Science*, 132(1), 13–26.

8. Zhou, B., Li, Z., & Chen, C. (2017). Global potential of rare earth resources and rare earth demand from clean technologies. *Minerals*, 7(11), 203.
9. Guo, Q., & Wang, Y. (2024). Rare earth trade dependence network structure and its impact on trade prices: An industry chain perspective. *Resources Policy*, 91, 104930.
10. Xu-guang, Z., Xue-hong, Z., & Jin-yu, C. (2022). Trade dependence network structure of tantalum trade goods and its effect on trade prices. *Resources Policy*, 79, 103065.
11. Schumacher, K. A., & Green, M. L. (2023). Circular economy in a high-tech world. *Circular Economy and Sustainability*, 3, 619–642.
12. Lukas, B., Pescatori, A., & Stuermer, M. (2024). Energy transition metals: Bottleneck for net-zero emissions? *Journal of the European Economic Association*, 22(1), 200–229.
13. Agusdinata, D. B., & Liu, W. (2023). Global sustainability of electric vehicles minerals: A critical review of news media. *The Extractive Industries and Society*, 13, 101231.
14. Research Nester Analytics. (2024). Global rare earth metals market analysis & forecast 2023–2035. New York: Research Nester Analytics.
15. Комитет геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан. (2024). Состояние и перспективы развития минерально-сырьевой базы редкоземельных металлов Казахстана [State and prospects for the development of Kazakhstan's rare-earth mineral base]. Astana: MIIR RK. [in Russian].
16. Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. (2025). Статистика промышленности [Industry statistics]. Retrieved from <https://stat.gov.kz> [in Russian].
17. World Intellectual Property Organization (WIPO). (2023). Global innovation index 2024: Innovation in the face of uncertainty. Geneva: WIPO.
18. Observatory of Economic Complexity (OEC). (2024). Kazakhstan country profile 2024. Retrieved from <https://oec.world/en/profile/country/kaz>

СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН МИНЕРАЛДАРДЫҢ ЖАҢАНДЫҚ ҚҰН ТІЗБЕГІНДЕГІ ҚАЗАҚСТАН ДАМУЫНЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ БАСЫМДЫҚТАРЫ

Г. М. Аубакирова¹, П. К. Салибекова^{2*}, Г. Б. Исатаева³

¹ Абылқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті, Қарағанды, Қазақстан

² Алматы Менеджмент Университеті, Алматы, Қазақстан

³ Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан

АҢДАТПА

Зерттеу мақсаты – Қазақстан экономикасын әртараптандыруда сирек кездесетін маңызды минералдардың рөлін талдау және елдің жаһандық құн тізбегінің жоғары деңгейлеріне көшу стратегиясын бағалау.

Әдіснамасы – Қазақстанның критикалық минералдар жеткізу тізбегіндегі позициясына әсер ететін факторларды кешенді бағалау үшін жүйелі әдеби шолу, сыртқы ортаның PESTEL-талдауы, ішкі факторлардың SWOT-талдауы және стратегиялық бастамаларды айқындайтын TOWS матрицасы қолданылды.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы – авторлар жаһандық энергетикалық көшу жағдайында Қазақстанның өңдеу өнеркәсібінің әлеуетін экономикалық тұрғыдан бағалаумен қатар геосаяси талдауды біріктіреді. Елдің критикалық минералдардың жаһандық құн тізбегінде ілгерілеу мүмкіндіктері қарастырылып, нақты стратегиялық бастамаларды қалыптастыру үшін TOWS матрицасы пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелері – Қазақстанда 124 сирек жер қойнау орны мен маңызды минералдардың айтарлықтай қоры бола тұра, жоғары технологиялық экспорттың үлесі небәрі 26,9% құрайтыны анықталды. Елдің жаһандық құн тізбегіндегі позициясын күшейту үшін технологиялық шектеулерді еңсеріп, халықаралық ынтымақтастықты дамыту қажеттігі негізделді. Технологиялық көшбасшылармен бірлескен кәсіпорындар құруды, экспорттық нарықтарды әртараптандыруды, технология трансфері мен «жасыл» экономикаға көшу бойынша халықаралық серіктестерді тартуды қамтитын стратегиялық бастамалар матрицасы (TOWS) әзірленді.

Түйін сөздер: критикалық минералдар, Қазақстан, әртараптандыру, энергетикалық көшу, тұрақтылық, мемлекеттік реттеу.

Алғыс. Мақала Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің 2024–2026 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру жобасы аясында дайындалды. Жоба тақырыбы: ИРН АР23488322 «Орта табыс тұзағынан шығу және экономикалық өсуді жеделдету контексінде салаларды тік дамытудың инновациялық моделін әзірлеу».

STRATEGIC PRIORITIES FOR KAZAKHSTAN'S DEVELOPMENT IN GLOBAL VALUE CHAINS OF CRITICAL MINERALS

G. M. Aubakirova¹, P. K. Salibekova^{2*}, G. B. Isataeva³

¹ Abylkas Saginov Karaganda Technical University, Karaganda, Kazakhstan

² Almaty Management University, Almaty, Kazakhstan

³ Uzbekali Zhanibekov South Kazakhstan Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose of the research – to analyze the role of critical minerals in diversifying Kazakhstan's economy and to assess the country's strategy for moving to higher levels of global value chains.

Methodology – a comprehensive assessment of factors influencing Kazakhstan's positioning in critical mineral supply chains was conducted using a systematic literature review, PESTEL analysis of the external environment, SWOT analysis of internal factors, and the TOWS strategic matrix.

Originality / value of the study – the authors integrate geopolitical analysis with an economic assessment of the potential for developing Kazakhstan's processing industries in the context of the global energy transition. The study explores opportunities for the country to advance in global critical mineral value chains through the application of the TOWS matrix for the formation of targeted strategic initiatives.

Findings – it was determined that despite having 124 deposits of rare earth elements and significant reserves of critical minerals, Kazakhstan's share of high-tech exports remains only 26.9%. The study substantiates that to advance in global value chains, Kazakhstan must overcome technological barriers and strengthen international cooperation. A matrix of strategic initiatives (TOWS) has been developed, including the creation of joint ventures with technology leaders, diversification of export markets, engagement of international partners for technology transfer, and transition to a green economy.

Keywords: critical minerals, Kazakhstan, diversification, energy transition, sustainability, state regulation.

Acknowledgments. This article was prepared within the framework of the project funded by the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan for 2024–2026 under the grant No. АР23488322 “Development of an innovative model of vertical industry advancement to overcome the middle-income trap and accelerate economic growth in the Republic of Kazakhstan.”

ОБ АВТОРАХ

Аубакирова Гульнара Муслимовна – доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и менеджмент предприятия», Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова, Караганда, Казахстан, rendykar@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0337-1539>

Салибекова Перизат Қалмырзақызы – магистр экономических наук, старший преподаватель Школы цифровых технологий и экономики, Алматы Менеджмент университет, Алматы, Казахстан, saleka92@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2186-1152>*

Исатаева Гулжан Бугенбаевна – кандидат экономических наук, старший преподаватель, Южно-Казахстанский Педагогический Университет имени Узбекали Жанибекова, Шымкент, Казахстан, isataeva7@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-4882-8410>

MPHTI: 68.75.01

JEL Classification: Q13

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-112-128>

СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ СБЫТА КАЗАХСТАНСКОГО ЗЕРНА И ПРЕОДОЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ НА РЫНКЕ КИТАЯ

М. А. Ежебеков¹, А. А. Чейрханова^{2*}, А. З. Елшибаева¹

¹Университет Нархоз, г. Алматы, Республика Казахстан

²Алматинский технологический университет, г. Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена исследованию управленческих и маркетинговых стратегий повышения эффективности экспорта казахстанского зерна в Китай. Анализ текущего состояния выявил динамику поставок, ключевые маршруты и слабые стороны системы, включая логистические и институциональные барьеры: ограничения инфраструктуры, фитосанитарные несоответствия, низкую цифровизацию и ограниченный доступ к мощностям. Изучение опыта России, Канады и Австралии показало важность субсидий, цифрового мониторинга и отраслевого бренда. Рассмотрены маркетинговые коммуникации, электронные платформы и бренд «Kazakh Grain». Представлена модель синергии логистики и маркетинга с дорожной картой внедрения для оптимизации цепочек поставок и укрепления позиций.

Цель исследования – систематизировать и оценить управленческие практики по преодолению логистических ограничений в торговле зерном между Казахстаном и Китаем, а также определить направления совершенствования государственной и корпоративной политики.

Методология исследования основана на системном подходе, сочетающем теоретические и эмпирические методы. Применялись анализ научных публикаций, нормативных актов, стратегических документов и опыта ведущих стран-экспортёров, а также контент-анализ статистики и отраслевых отчетов. Эмпирическая база включала анализ экспортной статистики, экспертные интервью и SWOT-анализ для выявления ключевых факторов и барьеров развития экспорта зерна в Китай.

Оригинальность / ценность исследования заключается в комплексном рассмотрении логистических проблем и управленческих решений в системе зернового экспорта, что позволило объединить институциональный и корпоративный уровни анализа с учётом специфики казахстанско-китайской торговли. Такой подход обеспечивает не только выявление барьеров, но и формирование практических рекомендаций по их преодолению, усиливая прикладную значимость результатов для государственной политики и корпоративных стратегий.

Результаты исследования показали, что интеграция логистических и маркетинговых стратегий является ключом к укреплению позиций казахстанского зерна в Китае. Разработанная модель с дорожной картой позволяет сократить издержки, ускорить поставки и совершенствовать деятельность «Kazakh Grain», а также повысить конкурентоспособность за счёт модернизации инфраструктуры, цифровизации процедур и активного использования торговых платформ.

Ключевые слова: экспорт зерна, агробизнес, синергия логистики и маркетинга, логистические барьеры, управленческие стратегии.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие аграрного сектора является одной из ключевых задач экономической стратегии Казахстана, при этом зерновой экспорт занимает значимое место во внешнеэкономической деятельности страны. Особое значение имеет экспорт зерна в Китай, что обусловлено географической близостью, растущим спросом на качественную сельскохозяйственную продукцию и стратегическими договорённостями в рамках инициативы «Один пояс – один путь» [1–3]. По данным Министерства

сельского хозяйства РК, ежегодный объем экспорта зерна достигает 6–8 млн тонн, при этом Китай стабильно входит в число приоритетных торговых партнеров Казахстана [2].

В то же время на пути устойчивого развития трансграничной торговли сохраняется ряд логистических и институциональных ограничений. К их числу относятся ограниченные мощности транспортной инфраструктуры, высокие транзакционные издержки, несогласованность фитосанитарных требований, а также сложность и длительность административных процедур на границах [3–5]. Эти факторы усиливаются в условиях глобальной конкуренции на зерновом рынке и ужесточения требований китайских импортеров.

Обзор литературы. В научной литературе отмечается, что повышение эффективности экспорта возможно на основе комплексного взаимодействия государства и бизнеса, модернизации железнодорожной и портовой инфраструктуры, цифровизации процедур таможенного и фитосанитарного контроля, а также укрепления маркетинговых позиций казахстанского зерна на китайском рынке [6–9]. Исследователи подчеркивают важность управленческих решений, направленных на оптимизацию экспортных цепочек поставок, формирование устойчивых каналов сбыта и повышение конкурентоспособности продукции [7–10]. Вместе с тем остаются недостаточно изученными вопросы интеграции управленческих, логистических и маркетинговых стратегий в единую систему повышения экспортной эффективности.

Таким образом, проблема исследования заключается в наличии значительного экспортного потенциала казахстанского зерна при сохраняющихся логистических, институциональных и маркетинговых барьерах, ограничивающих масштабирование поставок в Китай и снижение конкурентных рисков.

Цель исследования. Проанализировать факторы конкурентоспособности казахстанского зерна на рынке Китая и разработать стратегические управленческие и маркетингово-логистические решения, направленные на развитие сбыта и преодоление существующих барьеров.

Для достижения цели решаются следующие задачи:

- оценить текущее состояние и динамику экспорта зерновых культур из Казахстана в Китай;
- выявить ключевые логистические, институциональные и маркетинговые ограничения;
- обобщить международный опыт ведущих зерноэкспортирующих стран (Россия, Канада, Австралия) и определить возможности его адаптации к казахстанским условиям;
- определить перспективные каналы сбыта и направления маркетинговых коммуникаций, ориентированных на китайский рынок;
- сформировать стратегические рекомендации по укреплению позиций казахстанского зерна на рынке Китая.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Методология исследования основана на системном подходе и сочетает теоретические и эмпирические методы, обеспечивающие достижение цели и проверку исследовательских гипотез. В качестве базовых инструментов использованы: статистический анализ динамики экспорта; международный сравнительный анализ (benchmarking) практик зернового экспорта ведущих стран; SWOT-анализ маркетинговых и логистических стратегий; а также экспертные оценки для ранжирования барьеров и определения приоритетных управленческих решений.

За последние десять лет Казахстан демонстрирует устойчивый рост экспорта зерновых культур, при этом Китай остаётся одним из приоритетных направлений. По данным Министерства сельского хозяйства РК, объём поставок в КНР колеблется в пределах 0,7–1,2 млн тонн в год, что составляет 10–15% от общего объёма казахстанского зернового экспорта [1, 12]. Основными культурами, экспортируемыми в Китай, являются пшеница, ячмень и кукуруза, при этом пшеница занимает доминирующее положение в структуре поставок [13].

На Рисунке 1. представлена динамика экспорта зерна из Казахстана в Китай за период 2018–2023 гг. Анализ показывает в целом устойчивый рост объемов поставок, что подтверждает растущий интерес китайского рынка к казахстанскому зерну, а также усилия правительства РК по расширению экспортной географии.

Показатели темпов прироста демонстрируют следующие особенности:

Наиболее значительный прирост произошёл в 2021 году – +25,0%, что может быть связано с восстановлением логистических цепочек после пандемийных ограничений, а также с активизацией внешнеэкономической политики Казахстана в направлении КНР.

В 2019 году экспорт вырос на +22,2%, что совпало с подписанием ряда двусторонних соглашений между Казахстаном и Китаем в сфере сельского хозяйства.

Спад 2020 года (–9,1%) вероятно обусловлен внешними шоками, связанными с COVID-19, ограничениями на пограничное перемещение грузов и нарушением цепей поставок.

В 2022-2023 гг. наблюдается стабилизация с умеренным, но положительным ростом (+4,0% и +16,9% соответственно), что может свидетельствовать о переходе от ситуативного к более системному управлению экспортной логистикой.



Рисунок 1 – Динамика экспорта зерна из Казахстана в Китай (2018–2023 гг.)

Примечание: построено по оценочным данным Министерства сельского хозяйства РК и открытым источникам [1-13].

Таким образом, можно сделать вывод, что несмотря на отдельные спады, тенденция свидетельствует о восстановлении и укреплении экспортного потенциала Казахстана по отношению к Китаю. Это подтверждает необходимость дальнейшего инвестирования в логистическую инфраструктуру, расширения пропускной способности пограничных переходов и цифровизации контроля поставок.

Структура экспорта зерна в КНР характеризуется высокой сезонностью, что связано с особенностями уборочной кампании и погодными условиями. Наибольшая активность отгрузок приходится на четвёртый квартал года, когда завершается уборка урожая и формируются экспортные партии [14].

Географически основной поток поставок идёт через пограничные переходы на линии Достык–Алашанькоу и Алтынкөл–Хоргос, что обуславливает критическую зависимость от пропускной способности железнодорожной инфраструктуры [8,15].

Несмотря на рост объёмов экспорта, Казахстан занимает сравнительно скромные позиции на китайском зерновом рынке. Основными конкурентами являются Австралия, Канада, Россия и США, которые обладают более развитой логистикой и устойчивыми контрактами с китайскими импортёрами [16].

Казахстану же приходится преодолевать ряд ограничений, связанных с необходимостью соблюдения фитосанитарных требований КНР, нестабильностью мировых цен на зерно, а также колебаниями курса национальной валюты [4,10,17].

Для получения эмпирических данных проведён экспертный опрос. В выборку включены 22 эксперта, представляющие ключевые группы стейкхолдеров: логистические операторы, представители экспортных компаний, специалисты государственных органов и научно-аналитических центров. Отбор осуществлялся по критериям: не менее 5 лет профессионального опыта в сфере агрологистики или внешней торговли, практическое участие в экспортных операциях либо управлении инфраструктурными проектами. Опрос реализован в два этапа: на первом — анкетирование с использованием 10-балльной шкалы оценки влияния барьеров; на втором – проведение полуструктурированных интервью для уточнения интерпретаций. Обработка результатов выполнена методом агрегирования средних баллов с последующим ранжированием и проверкой согласованности суждений.

По мнению экспертов, для увеличения доли Казахстана на китайском рынке необходимо не только наращивать физические объёмы поставок, но и повышать добавленную стоимость продукции за счёт глубокой переработки, внедрения стандартов органического производства и продвижения единого национального бренда [5,18]. Указанные меры, в сочетании с модернизацией транспортной инфраструктуры и цифровизацией экспортных процедур, позволят укрепить позиции казахстанского зерна в условиях растущей конкуренции.

Эффективность экспорта зерна в Китай во многом зависит от состояния транспортно-логистической инфраструктуры и согласованности действий государственных и частных структур. Казахстан располагает развитой сетью железных дорог, связывающих зернопроизводящие регионы с пограничными переходами, однако узкие места на ключевых направлениях значительно ограничивают пропускную способность [14,19]. В частности, перегруженность пунктов Достык–Алашанькоу и Алтынкөл–Хоргос приводит к задержкам отгрузок и росту транспортных затрат [15,20].

Дополнительным препятствием является различие железнодорожных колеи между Казахстаном и Китаем, что требует перегрузки зерна на границе. Этот процесс, несмотря на внедрение современных технологий перевалки, остаётся трудоёмким и увеличивает время доставки [21]. Проблему усугубляют ограничения по числу фитосанитарных инспекций и необходимости получения разрешений, что нередко вызывает простои вагонов [4,9].

На институциональном уровне ключевыми барьерами являются сложность и продолжительность экспортных процедур, недостаточная цифровизация документооборота и отсутствие интегрированной системы взаимодействия между экспортёрами и государственными органами [3,22]. В отличие от таких стран, как Россия и Австралия, где действует централизованная цифровая платформа для оформления экспортных партий, в Казахстане процесс распределён между несколькими ведомствами, что затрудняет оперативное принятие решений [23].

Также наблюдается фрагментация усилий в маркетинговом продвижении продукции: отсутствие единого бренда «Kazakh Grain» приводит к тому, что казахстанские поставщики выходят на рынок под разрозненными торговыми марками, теряя эффект масштабного позиционирования [5,18,24]. Для преодоления этих барьеров необходим комплекс мер, включающий расширение пропускной способности железнодорожных переходов, создание единого электронного окна для экспортных операций и формирование национальной программы продвижения зерна на зарубежных рынках.

Степень влияния каждой группы барьеров представлена по 10-балльной шкале, где 10 – наибольшее негативное воздействие на экспортные поставки. Наиболее критичными являются инфраструктурные и таможенные барьеры.

Результаты экспертной оценки, представленные на диаграмме, позволяют ранжировать логистические барьеры, оказывающие влияние на экспорт зерна из Казахстана в Китай, по степени их воздействия. Методика оценки основана на 10-балльной шкале, где 10 означает максимальное негативное влияние на логистические процессы.

1. Инфраструктурные барьеры (9 баллов). Наивысшую оценку получили инфраструктурные ограничения, что подтверждает критическую зависимость зерновой логистики от материально-техниче-

ской базы. Пропускная способность железнодорожных переходов, дефицит вагонного парка в сезон, перегрузка складов временного хранения и элеваторов приводят к задержкам и удорожанию поставок. Проблемы особенно остро проявляются в регионах с высокой плотностью экспорта (Костанайская и Северо-Казахстанская области).

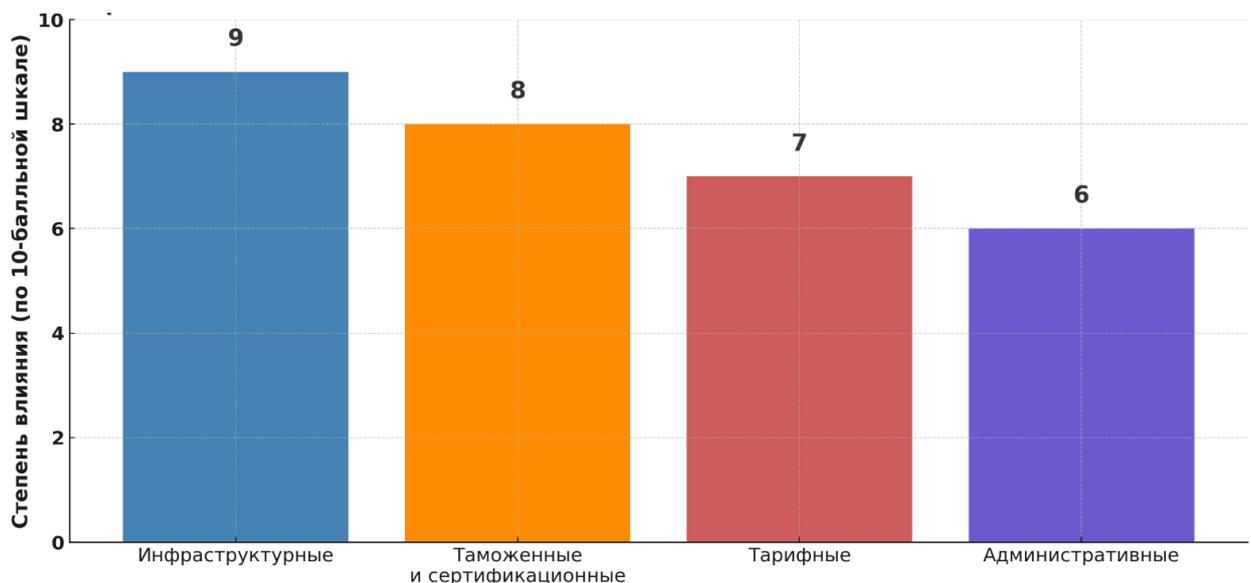


Рисунок 2– Оценка влияния логистических барьеров на экспорт зерна в Китай
Примечание: построен авторами [14-24].

2. Таможенные и сертификационные процедуры (8 баллов). На втором месте по степени влияния стоят таможенные и сертификационные барьеры, связанные с разницей в регуляторных требованиях между Казахстаном и КНР. Основная сложность — двойные фитосанитарные проверки и отсутствие автоматизированного взаимного признания стандартов, что приводит к задержкам и увеличивает непредсказуемость сроков доставки.

3. Тарифные барьеры (7 баллов). Тарифные колебания также оцениваются высоко. Проблема заключается в отсутствии стабильной тарифной политики по железнодорожным перевозкам. Частые изменения ставок, особенно в сезон, создают сложности для среднесрочного планирования. Экспортёры зачастую не могут заключить долгосрочные контракты с фиксированной ценой доставки.

4. Административные барьеры (6 баллов). Административные проблемы замыкают перечень, но также имеют системный характер. Отсутствие скоординированной платформы взаимодействия между ключевыми участниками (МСХ, КТЖ, фитосанитарными службами, логистами) снижает оперативность решений, особенно в нестандартных ситуациях. Примеры включают задержки с оформлением разрешительных документов, отсутствие прозрачной цифровой системы отслеживания поставок и бюрократическая сложность заявительных процедур.

Анализ показывает, что ключевые логистические проблемы – это не только физическая инфраструктура, но и институциональная среда, в которой функционирует экспортная логистика. Решение указанных проблем требует не только технических инвестиций (в вагоны, хабы, элеваторы), но и управленческих решений, направленных на: цифровизацию документооборота; унификацию процедур с КНР; гибкость тарифной политики; развитие межведомственного координационного механизма.

Рисунок 3 иллюстрирует переход от состояния логистических барьеров к оптимизированной логистике через управленческие инструменты – централизацию логистики и интеграцию в цепочки поставок. Данные шаги позволяют сократить издержки, повысить предсказуемость поставок и обеспечить стабильность экспорта зерна в КНР.

Анализ логистических барьеров (инфраструктурных, таможенно-сертификационных, тарифных и административных) показал необходимость управленческих решений, направленных на сглаживание узких мест и формирование устойчивой инфраструктуры экспорта. Наибольший эффект дают системные меры: стратегическое партнёрство, цифровизация и развитие инфраструктуры.

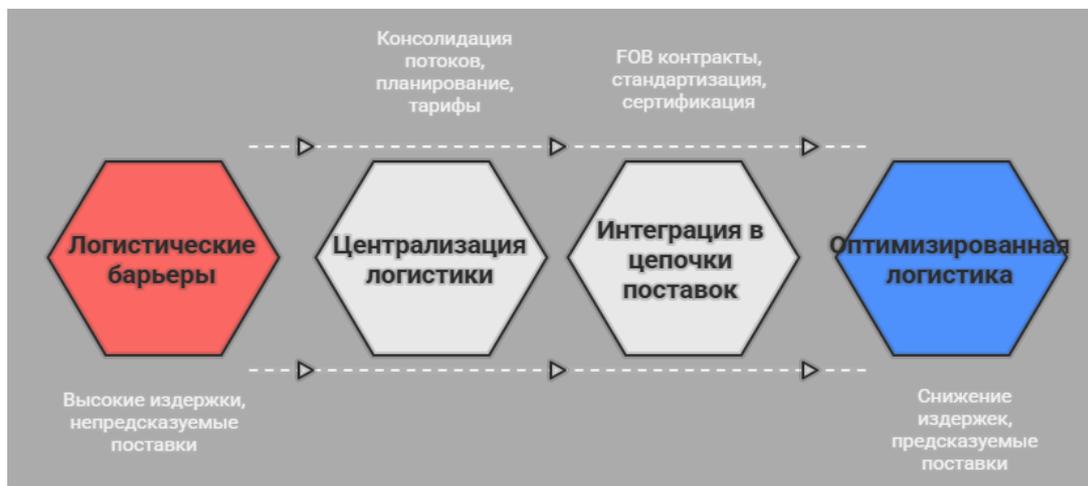


Рисунок 3 – Управленческие инструменты оптимизации логистических процессов
Примечание: составлено авторами

Перспективным направлением является централизация функций в холдингах (например, KazGrain), что позволяет оптимизировать маршруты, вагоны и мощности элеваторов, снижая издержки. Кооперация с китайскими партнёрами через интеграцию в торгово-логистические цепочки повышает предсказуемость и снижает риски.

Внедрение цифровых решений (блокчейн, электронные сертификаты, онлайн-отслеживание грузов) ускоряет таможенные процедуры, повышает прозрачность и устойчивость поставок. Развитие логистических терминалов, модернизация станций (Достык, Алтынкөл) и ГЧП в строительстве хабов обеспечивают инфраструктурную поддержку.

Комплекс управленческих, цифровых и институциональных мер позволяет трансформировать систему агрологистики в предсказуемую и эффективную, что критически важно для укрепления позиций казахстанского зерна на рынке Китая.

Другим успешным примером является интеграция казахстанских компаний в логистические цепочки китайских партнёров. Так, в рамках соглашений с трейдерами провинции Синьцзян и Гуанси ряд экспортёров заключили контракты по принципу FOB на китайской территории, позволяя Китаю самостоятельно забирать и транспортировать зерно, а казахстанским предприятиям – сосредоточиться на стандартизации и сертификации [21].

Такие управленческие практики свидетельствуют о переходе от «реактивного» к проактивному подходу в логистике: компании начинают не просто адаптироваться к барьерам, а строят собственную экосистему доставки.

Цифровые технологии становятся важнейшим инструментом повышения прозрачности и скорости логистических операций. В условиях трансграничной торговли особенно значимыми являются:

Системы отслеживания грузов в реальном времени, использующие GPS, IoT и блокчейн для обеспечения достоверности логистической информации;

Электронные торгово-логистические платформы (e-Logistics), такие как Alibaba Smart Logistics, позволяющие синхронизировать закупки, доставки и таможенное оформление;

Электронные фитосанитарные сертификаты, разработанные совместно с фитослужбами КНР, что позволяет сократить процедуру досмотра до 1–2 дней вместо 5–7 ранее [49].

Внедрение подобных решений требует вложений, однако в среднесрочной перспективе они позволяют существенно снизить логистические издержки, связанные с задержками, простым и повторными проверками.

Для комплексного решения логистических проблем необходимо участие государства и наднациональных органов.

Развитие инфраструктуры в формате ГЧП (государственно-частного партнёрства): реализация таких проектов, как расширение ветки Алтынколь–Хоргос, строительство элеваторных терминалов в ЗКО и модернизация узловой станции Сарыагаш. Данные проекты входят в дорожную карту Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК [24].

В рамках соглашений 2023–2024 гг. идет работа по унификации технических регламентов, признанию цифровых сертификатов и введению общего реестра логистических операторов. Которое снижает институциональные барьеры и упрощает прохождение грузов через границу [27].

Кроме того, Казахстан может активнее использовать участие в международных инициативах – таких как Belt and Road и Eurasian AgroCorridor, что расширяет доступ к финансовым и логистическим ресурсам.

Таким образом, снижение логистических барьеров требует комплексного управленческого подхода. На уровне предприятий это выражается в оптимизации логистических стратегий и цифровизации, а на государственном – в инфраструктурной модернизации и нормативной гармонизации. Только синергия этих мер позволит существенно улучшить доступность китайского рынка для казахстанских зернопроизводителей.

Для идентификации лучших практик и возможных направлений адаптации проведем международный сравнительный анализ таких стран как Россия, Канада и Австралия.

Российская модель сочетает жёсткие инструменты регулирования экспорта (квоты/пошлины) с адресной поддержкой логистики (субсидии ЖД-перевозок) и глубокой цифровизацией контроля качества и прослеживаемости. Ключевую роль играет ФГИС «Зерно», интегрирующая данные о партиях, сертификации и движении грузов; операционные процедуры сертификации курирует Россельхознадзор. Для крупных экспортёров это снижает транзакционные издержки и ускоряет прохождение проверок на направлении в КНР [25–27].

Канадский подход делает акцент на единых стандартах качества и прозрачности цепочки поставок. Канадская зерновая комиссия (CGC) обеспечивает классификацию, инспекцию и апелляции по качеству; экспортная инфраструктура поддерживается через программы развития транспортных коридоров (в т.ч. модернизация портов и ж/д узлов), которое повышает предсказуемость для покупателей и облегчает долгосрочные контракты с азиатскими импортёрами [28–29].

Австралия опирается на строгие экспортные требования (DAFF), отраслевые стандарты GTA и активную отраслевую экспертизу (AEGIC) для адаптации сортов и качества под потребности азиатских рынков. Параллельно развиваются портовые мощности и эффективность наземной логистики (операторы уровня GrainCorp), что сокращает плечо доставки и стабилизирует графики отгрузок [30–32].

Анализ таблицы 1 показывает сильные стороны и отставания Казахстана в сравнении с Россией, Австралией и США. Казахское зерно отличается высокой чистотой, низкой влажностью и экологичностью, что обеспечивает конкурентоспособность сырья. Однако Австралия опережает за счёт развитых технологий постобработки и контроля качества.

Критическая слабость Казахстана — брендинг: отсутствие узнаваемых марок, слабая визуальная идентичность и маркетинг ограничивают позиционирование на рынке КНР. В то время как США и Австралия активно продвигают бренды, связывая их с качеством и устойчивостью.

Россия удерживает значительную долю рынка благодаря логистической близости, масштабному экспорту и господдержке. Казахстан занимает умеренные, но растущие позиции с потенциалом расширения при устранении логистических и маркетинговых барьеров. США и Австралия ограничены политическими факторами и удалённостью.

Таблица 1– Сравнительный анализ с конкурентными странами

Параметр	Казахстан	Россия	Австралия	США
Качество зерна	Высокое	Высокое	Очень высокое	Высокое
Уровень брендинга	Низкий	Средний	Высокий	Высокий
Доля рынка КНР	Умеренная (растущая)	Высокая	Средняя	Средняя
Упаковка и визуальный стиль	Ограниченный	Разнообразный	Адаптированный	Профессиональный
Сертификация	Выполняется частично	Полностью	Полностью	Полностью
Примечание: на основе данных [25-32]				

Казахстан пока предлагает ограниченный визуальный стиль: простая упаковка, слабая локализация и низкая эмоциональная ценность. В то время как Россия применяет более разнообразные подходы, а Австралия и США адаптируют дизайн под культурные особенности Китая, что делает их продукцию привлекательнее.

Еще одним критерием является сертификация, у Казахстана она выполняется частично, что осложняет допуск на рынок КНР. Конкуренты имеют полные и автоматизированные системы, интегрированные с китайскими таможенными платформами.

Несмотря на природный и логистический потенциал, Казахстан нуждается в маркетинговой трансформации: развитии национального бренда с акцентом на экологичность, адаптации визуального оформления под китайский рынок, усилении сертификации и логистики, использовании цифровых каналов и отраслевых площадок.

Увеличение доли рынка КНР возможно при реализации комплексной стратегии, ориентированной на потребителя и устранение барьеров дистрибуции.

Создать единое «электронное окно» экспорта (по аналогии с ФГИС «Зерно») для сертификации, фитоконтроля и трекинга; 2) институционально закрепить единые стандарты качества/трейсебилити (пример CGC/GTA); 3) ускорить проекты «узких мест» через целевые фонды коридоров; 4) синхронизировать маркетинг с логистикой: отраслевой бренд + гарантии качества и сроков, подтверждённые системой прослеживаемости.

Маркетинговые коммуникации и каналы сбыта на рынке КНР. Каналы сбыта казахстанского зерна в КНР складываются преимущественно в формате B2B (переработчики, трейдеры, дистрибьюторы) с опорой на международных и региональных операторов, а также на экспортные союзы и кооперативы. На практике применяются гибридные модели: прямые контракты с крупными импортёрами; работа через логистических операторов (мультимодальные цепочки ЖД+авто+порт); а также пилотные поставки через электронные торговые площадки для выявления платежеспособного спроса в отдельных провинциях. Для B2C-сегмента (нишевые продукты, переработка) критична локализация бренда и присутствие в цифровой экосистеме КНР (маркетплейсы, соцплатформы, live-commerce) [33, 42, 43].

Эффективная коммуникация на китайском рынке требует сочетания интегрированных маркетинговых коммуникаций (IMC) — выставки и деловые миссии, PR и GR-активности, digital-каналы и торгово-дипломатическая поддержка. В digital-среде акцент делается на присутствии в локальных платформах (корпоративные мини-программы и официальные аккаунты в супер-приложениях, e-commerce витрины, короткие видео, КОЛ-коллаборации). Стратегически важно переводить ценностное предложение на «язык» китайского потребителя: качество, безопасность, прослеживаемость, экологичность, происхождение. IMC-подход обеспечивает согласованность сообщений на всех точках контакта и повышает возврат на маркетинговые инвестиции [33–35].

Ключевой барьер входа – соответствие импортным регламентам ГТУ КНР (качество, фитосанитария, маркировка, влажность, чистота, отсутствие ГМО/заражения). Для снижения рисков возвратов

необходима двуязычная маркировка, влагозащищённая тара, совпадение кодов и описаний в документах и на упаковке. Наличие электронных фитосертификатов и прозрачная прослеживаемость партии повышают доверие и ускоряют прохождение границы [38]. С точки зрения бренда, доверие формируется через «происхождение», независимые проверки (ISO/эко-сертификация) и открытость цепочки поставок [34, 35, 40].

Исследования китайского потребителя указывают на высокую чувствительность к атрибутам безопасности, стабильности качества и traceability. Сегменты различаются: кормовая промышленность (стоимость и ритмичность), пищевая переработка (параметры качества, стабильность поставок), нишевой B2C (история происхождения, экологичность, «здоровое питание»). Казахское зерно воспринимается как качественное сырьё, но страдает от низкой узнаваемости бренда и недостатка визуальной идентичности – это уменьшает эффект премиального позиционирования и повторных закупок [36, 37, 41].

Для оценки результативности коммуникаций оправдан набор KPI: узнаваемость/доля голосов в digital-каналах, трафик и конверсия e-витрин, скорость отклика на коммерческие предложения, повторные закупки B2B, индекс удовлетворённости (NPS/CSI), ROMI. Тактические инструменты: A/B-тестирование офферов и упаковки, sentiment-анализ отзывов, контроль LTV корпоративных клиентов, увязка планов промо с производственно-логистическими слотами [33].

Связь маркетинга и логистики (market-to-supply alignment). Ключевой риск маркетинга без опоры на логистику – несинхронизированный спрос: промокампании запускаются раньше, чем обеспечены слоты вагонов/терминалов и подтверждены графики на Достык–Алашанькоу/Алтынкөл–Хоргос. Практика лидеров – S&OP-контур (совместное планирование с логистикой), «заморозка» ключевых слотов под промо-волны, интеграция реестров сертификатов и трекинга партии в клиентские коммуникации (ссылка/QR на карточку партии). Прозрачность и предсказуемость логистики становятся частью маркетингового обещания: SLA по срокам, трекинг-ссылка, уведомления о статусе, готовность запасных маршрутов. На стороне КНР это поддерживается локальной клиентской поддержкой и пред-букованием пропускной способности в пиковые сезоны [38, 39].

Для структурирования сильных и слабых сторон казахстанских экспортеров, а также возможностей и угроз внешней среды проведем SWOT-анализ (Рисунок 4).

SWOT-анализ является важным инструментом для оценки текущего состояния и перспектив развития маркетинговой стратегии казахстанских экспортеров зерна, особенно в контексте выхода на китайский рынок.

Сильные стороны: Высокое качество зерна, соответствие экологическим требованиям: Казахское зерно традиционно отличается высоким качеством и соответствием международным стандартам, включая экологические требования, которое является важным конкурентным преимуществом, особенно на рынках, где потребители ценят качество и безопасность продуктов питания.

Географическая близость к Китаю, наличие ЖД-инфраструктуры: Географическое положение Казахстана, граничащего с Китаем, обеспечивает логистические преимущества, особенно при использовании железнодорожного транспорта. Наличие развитой ЖД-инфраструктуры позволяет оперативно и экономично доставлять зерно в различные регионы Китая.

Слабые стороны: Отсутствие единого бренда казахстанского зерна: Разрозненность экспортеров и отсутствие единой маркетинговой стратегии приводят к тому, что казахское зерно не имеет узнаваемого бренда на международном рынке. Это снижает его конкурентоспособность по сравнению с зерном из стран, имеющих сильные национальные бренды.

Недостаточная цифровизация маркетинга и низкий уровень визуальной презентации продукции: Многие казахские экспортеры недостаточно активно используют современные цифровые инструменты маркетинга, такие как социальные сети, онлайн-платформы и таргетированная реклама. Также отмечается низкий уровень визуальной презентации продукции, что снижает ее привлекательность для потенциальных покупателей.

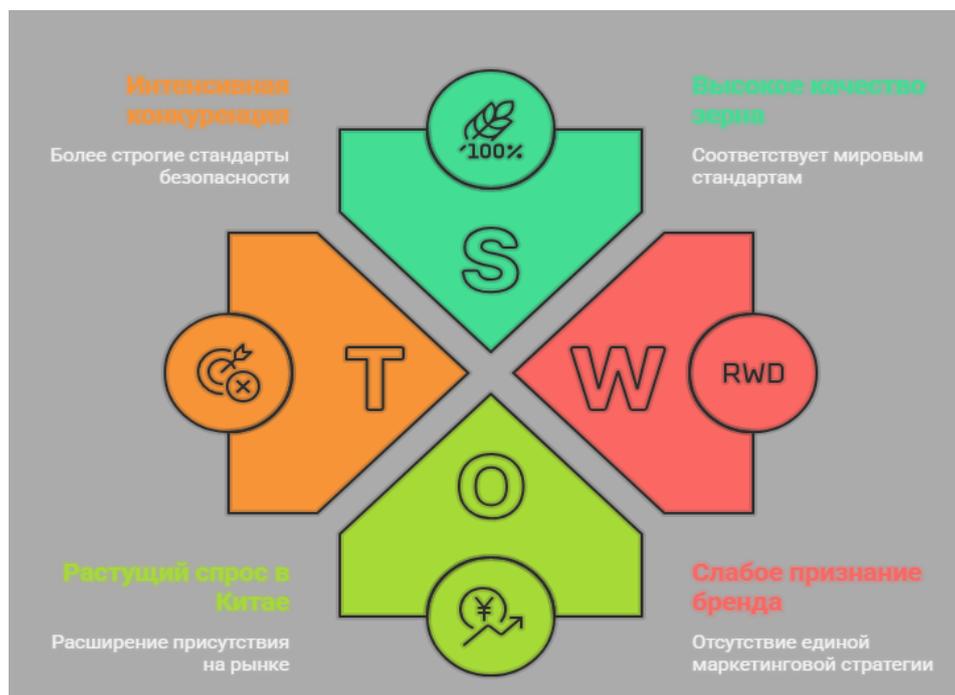


Рисунок 4 – SWOT-анализ экспорта зерна из Казахстана в Китай
Примечание – Составлено авторами

Возможности: Рост потребления импортного зерна в Китае: Китай является одним из крупнейших потребителей зерна в мире, и спрос на импортное зерно продолжает расти. Это создает благоприятные условия для увеличения объемов экспорта казахстанского зерна на китайский рынок.

Расширение присутствия на маркетплейсах и агроплатформах КНР: Активное использование китайских маркетплейсов и агроплатформ, таких как Alibaba и JD.com, позволяет казахстанским экспортерам напрямую взаимодействовать с потенциальными покупателями и расширять каналы сбыта.

Угрозы: Конкуренция со стороны России, Австралии и США: Казахские экспортеры сталкиваются с жесткой конкуренцией со стороны крупных экспортеров зерна, таких как Россия, Австралия и США. Эти страны имеют более развитые маркетинговые стратегии, сильные бренды и часто предлагают более конкурентоспособные цены.

Ужесточение стандартов безопасности продуктов питания в КНР: Китай постоянно ужесточает стандарты безопасности продуктов питания, что требует от казахстанских экспортеров постоянного совершенствования процессов производства и контроля качества. Несоблюдение этих стандартов может привести к запрету на экспорт продукции.

Синергия логистики и маркетинга: управленческая модель и дорожная карта внедрения. Эффективное продвижение казахстанского зерна на китайском рынке требует интеграции логистической инфраструктуры и маркетинговых коммуникаций в единую управленческую модель. Такой подход позволяет синхронизировать цепочку поставок с позиционированием продукта, повышая предсказуемость, прозрачность и доверие со стороны китайских покупателей.

Анализ. На первом этапе проводится комплексная диагностика логистической цепи (узкие места, сроки транзита, издержки) и текущего маркетингового позиционирования (знание бренда, восприятие качества). Рекомендуется использовать методы сравнительного бенчмаркинга по передовым странам-экспортёрам (Россия, Канада, Австралия) для выявления разрывов и лучших практик [44, 45].

Планирование. Формируется дорожная карта, включающая модернизацию инфраструктуры (портовые мощности, ЖД-коридоры), внедрение цифровой системы прослеживаемости (аналог ФГИС «Зерно»), а также стратегию маркетинговых коммуникаций: участие в выставках, коллаборации с китай-

скими трейдерами, создание единого бренда «Kazakh Grain». Планирование должно учитывать сезонность спроса в КНР и динамику валютных курсов [46, 47].

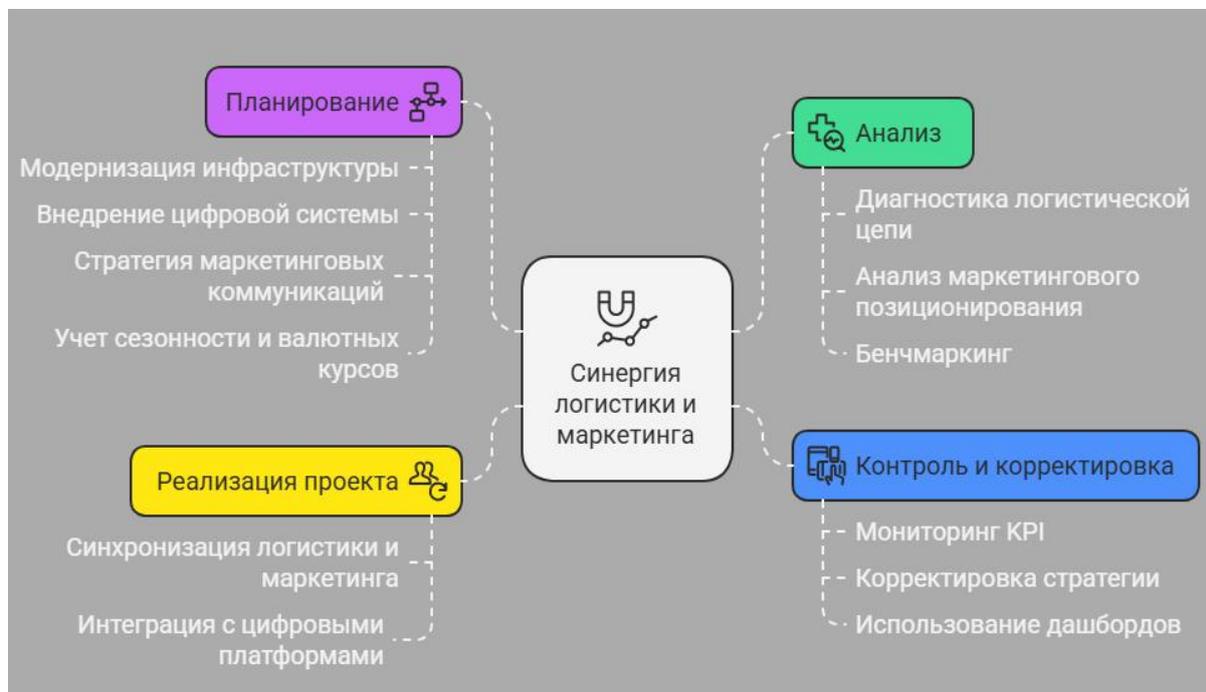


Рисунок 5 – Синергия логистики и маркетинга для продвижения казахстанского зерна на рынок Китая
Примечание: составлено авторами

Реализация проекта предполагает синхронное развёртывание логистических и маркетинговых мероприятий. Например, запуск ускоренных ЖД-маршрутов через погранпереходы Достык и Алтынколь должен сопровождаться рекламной кампанией и презентациями продукции на целевых рынках в Китае. Важна интеграция с китайскими цифровыми торговыми платформами (Alibaba, JD.com) для прямого доступа к B2B- и B2C-сегментам [48, 49].

Контроль и корректировка. Заключительный этап предусматривает мониторинг ключевых показателей эффективности (сроки доставки, стабильность качества, рост доли рынка в КНР) и корректировку стратегии. Использование KPI и дашбордов позволит отслеживать синергию логистики и маркетинга в реальном времени, что повысит управляемость и снизит риски [50, 51].

Полученные результаты (Выводы). Проведённое исследование подтверждает о необходимости системной интеграции логистических и маркетинговых стратегий для повышения конкурентоспособности казахстанского зерна на рынке Китая. Предложенная модель синергии демонстрирует, что согласование логистики, инфраструктурных решений и маркетинговых коммуникаций позволяет одновременно снижать издержки и повышать рыночную ценность продукта.

Экспертные оценки показали, что устранение ключевых логистических узких мест и цифровизация экспортных процедур способны снизить совокупные логистические затраты на 8–12%, сократить среднее время прохождения границы на 20–30%, а также стабилизировать графики поставок. По результатам сравнительного анализа международной практики, внедрение единого электронного окна и систем отслеживаемости потенциально увеличивает предсказуемость поставок и снижает риск возвратов до 2–3%. Это создаёт условия для расширения экспортных объёмов на 10–15% в среднесрочной перспективе.

Маркетинговые меры – формирование национального бренда, адаптация визуальной идентичности под китайский рынок, активное присутствие на цифровых торговых платформах – повышают

узнаваемость продукции, способствуют заключению долгосрочных контрактов и укрепляют доверие со стороны китайских партнёров. Предложенная дорожная карта (анализ – планирование – реализация – контроль) может быть апробирована в формате пилотных проектов на направлениях Достык–Алашанькоу и Алтынкөл–Хоргос с последующей масштабируемостью.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что комплексная интеграция логистических, институциональных и маркетинговых решений обеспечивает не только повышение эффективности экспортных операций, но и способствует росту доли Казахстана на рынке КНР, укреплению позиций страны в глобальной торговле и формированию устойчивой долгосрочной экспортной стратегии зернового сектора.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Статистические данные по экспорту зерна [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa> (дата обращения: 05.01.2025).
2. Берденов А.Б. Логистические барьеры в международной торговле Казахстана // Экономика и право Казахстана. – 2023. – №2(87). – С. 45–52.
3. Сапаров Б.Е. Управление цепями поставок в АПК: вызовы и решения // Агрэкономика. – 2022. – №4. – С. 12–20.
4. Customs China. Agricultural Import Regulations 2023 [Электронный ресурс]. – URL: <http://english.customs.gov.cn> (дата обращения: 09.01.2025).
5. Кайназаров Р.К. Проблемы логистики при экспорте зерна из Казахстана // Логистика сегодня. – 2023. – №1. – С. 17–23.
6. Shapiro R. Export Supply Chain Optimization. – Springer, 2022.
7. FAO. Grain market review 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fao.org> (дата обращения: 15.01.2025).
8. UNCTAD. Trade and Development Report 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://unctad.org> (дата обращения: 19.01.2025).
9. China Grain Reserves Corporation. Annual Report 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sinograin.com.cn> (дата обращения: 23.01.2025).
10. World Bank. Logistics Performance Index 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://lpi.worldbank.org> (дата обращения: 28.01.2025).
11. Kazakhstan Statistics Committee. Foreign trade database [Электронный ресурс]. – URL: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 02.02.2025).
12. WTO. World trade statistical review 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.wto.org> (дата обращения: 05.02.2025).
13. Атамкулов Е. Перспективы экспорта зерна в КНР // Агробизнес. – 2024. – №3. – С. 18–24.
14. UN ESCAP. Asia-Pacific trade facilitation report 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.unescap.org> (дата обращения: 11.02.2025).
15. China Customs Statistics. Monthly trade bulletin [Электронный ресурс]. – URL: <http://english.customs.gov.cn> (дата обращения: 15.02.2025).
16. OECD. Agricultural policy monitoring 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.oecd.org> (дата обращения: 19.02.2025).
17. Кузембаев С.Н. Маркетинговые стратегии в агробизнесе // Экономика и статистика. – 2023. – №5. – С. 33–39.
18. GrainCorp. Global grain market trends [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.graincorp.com.au> (дата обращения: 23.02.2025).
19. International Grains Council. Grain market report 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.igc.int> (дата обращения: 01.03.2025).
20. USDA. Grain: World markets and trade [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fas.usda.gov> (дата обращения: 04.03.2025).

21. Kazakhstan Ministry of Trade. Export strategy 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gov.kz> (дата обращения: 07.03.2025).
22. China Food Industry Association. Market trends report 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.cfaa.cn> (дата обращения: 10.03.2025).
23. UN FAO. Trade policy review [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fao.org> (дата обращения: 14.03.2025).
24. Ministry of Transport of Kazakhstan. Transport strategy 2030 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gov.kz> (дата обращения: 18.03.2025).
25. Bloomberg. Global commodities outlook 2025 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bloomberg.com> (дата обращения: 22.03.2025).
26. Rabobank. Agri commodity markets outlook 2025 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rabobank.com> (дата обращения: 01.04.2025).
27. China Railway Express. Transport data 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.chinarailway.com.cn> (дата обращения: 04.04.2025).
28. Kazakhstan Grain Union. Annual report 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.grainunion.kz> (дата обращения: 07.04.2025).
29. UNCTADstat. Trade database [Электронный ресурс]. – URL: <https://unctadstat.unctad.org> (дата обращения: 10.04.2025).
30. Российский экспортный центр. Отчёт по экспорту зерна [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.exportcenter.ru> (дата обращения: 14.04.2025).
31. Canadian Grain Commission. Grain export quality report 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.grainscanada.gc.ca> (дата обращения: 18.04.2025).
32. Australian Export Grains Innovation Centre. Market access report [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.aegic.org.au> (дата обращения: 22.04.2025).
33. Ministry of Agriculture of China. Grain production and trade [Электронный ресурс]. – URL: <http://english.moa.gov.cn> (дата обращения: 02.05.2025).
34. АО «Казakhstan Темир Жолы». Логистическая статистика 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.railways.kz> (дата обращения: 06.05.2025).
35. Kazakhstan Investment Promotion Agency. Agribusiness opportunities [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.invest.gov.kz> (дата обращения: 10.05.2025).
36. China Grain Net. Market news [Электронный ресурс]. – URL: <http://en.grain.gov.cn> (дата обращения: 14.05.2025).
37. FAOStat. Crop data [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fao.org/faostat> (дата обращения: 18.05.2025).
38. World Bank. Doing Business in Kazakhstan [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.worldbank.org> (дата обращения: 22.05.2025).
39. OECD. Trade facilitation indicators 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.oecd.org> (дата обращения: 26.05.2025).
40. China State Council. Belt and Road initiative progress report [Электронный ресурс]. – URL: <http://english.www.gov.cn> (дата обращения: 01.06.2025).
41. Kazakhstan Ministry of Finance. Customs statistics [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gov.kz> (дата обращения: 04.06.2025).
42. UN ESCAP. Digital trade facilitation report 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.unescap.org> (дата обращения: 07.06.2025).
43. WTO. Trade in agriculture 2024 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.wto.org> (дата обращения: 10.06.2025).
44. Казахстанская железная дорога. Транспортно-логистическая стратегия [Электронный ресурс]. – URL: <https://railways.kz> (дата обращения: 13.06.2025).
45. Министерство торговли Канады. Grain export best practices [Электронный ресурс]. – URL: <https://ised-isde.canada.ca> (дата обращения: 15.06.2025).

46. Национальная палата предпринимателей РК «Атамекен». Аналитика по зерновому рынку [Электронный ресурс]. – URL: <https://atameken.kz> (дата обращения: 17.06.2025).
47. UN Comtrade. International grain trade data [Электронный ресурс]. – URL: <https://comtradeplus.un.org> (дата обращения: 19.06.2025).
48. JD.com. Official B2B portal [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.jd.com> (дата обращения: 21.06.2025).
49. Alibaba Group. International trade platform [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.alibaba.com> (дата обращения: 23.06.2025).
50. OECD. Supply chain performance measurement [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.oecd.org> (дата обращения: 24.06.2025).
51. WTO. Trade facilitation and logistics performance [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.wto.org> (дата обращения: 25.06.2025).

REFERENCES

1. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. Statistical data on grain exports. [Electronic resource] URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa> (accessed: 05.01.2025).
2. Berdenov, A.B. Logistic barriers in international trade of Kazakhstan. *Economy and Law of Kazakhstan*, 2023, №2(87), pp. 45–52.
3. Saparov, B.E. Supply chain management in the agro-industrial complex: challenges and solutions. *Agroeconomics*, 2022, №4, pp. 12–20.
4. Customs China. Agricultural Import Regulations 2023. [Electronic resource] URL: <http://english.customs.gov.cn/> (accessed: 09.01.2025).
5. Kainazarov, R.K. Logistics problems in grain exports from Kazakhstan. *Logistics Today*, 2023, №1, pp. 17–23.
6. Shapiro R. *Export Supply Chain Optimization*. Springer, 2022.
7. FAO. Grain market review 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.fao.org> (accessed: 15.01.2025).
8. UNCTAD. Trade and Development Report 2024. [Electronic resource] URL: <https://unctad.org> (accessed: 19.01.2025).
9. China Grain Reserves Corporation. Annual Report 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.sinograin.com.cn> (accessed: 23.01.2025).
10. World Bank. Logistics Performance Index 2024. [Electronic resource] URL: <https://lpi.worldbank.org> (accessed: 28.01.2025).
11. Kazakhstan Statistics Committee. Foreign trade database. URL: <https://stat.gov.kz> (accessed: 02.02.2025).
12. WTO. World Trade Statistical Review 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.wto.org> (accessed: 05.02.2025).
13. Atamkulov E. Prospects for grain export to China. *Agrobusiness*, 2024, №3, pp. 18–24.
14. UN ESCAP. Asia-Pacific Trade Facilitation Report 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.unescap.org> (accessed: 11.02.2025).
15. China Customs Statistics. Monthly Trade Bulletin. [Electronic resource] URL: <http://english.customs.gov.cn> (accessed: 15.02.2025).
16. OECD. Agricultural Policy Monitoring 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.oecd.org> (accessed: 19.02.2025).
17. Kuzembayev, S.N. Marketing strategies in agribusiness. *Economy and Statistics*, 2023, №5, pp. 33–39.
18. GrainCorp. Global Grain Market Trends. [Electronic resource] URL: <https://www.graincorp.com.au> (accessed: 23.02.2025).
19. International Grains Council. Grain Market Report 2024. URL: <https://www.igc.int> (accessed: 01.03.2025).
20. USDA. Grain: World Markets and Trade. [Electronic resource] URL: <https://www.fas.usda.gov> (accessed: 04.03.2025).

21. Ministry of Trade of Kazakhstan. Export Strategy 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.gov.kz> (accessed: 07.03.2025).
22. China Food Industry Association. Market Trends Report 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.cfaa.cn> (accessed: 10.03.2025).
23. UN FAO. Trade Policy Review. [Electronic resource] URL: <https://www.fao.org> (accessed: 14.03.2025).
24. Ministry of Transport of Kazakhstan. Transport Strategy 2030. [Electronic resource] URL: <https://www.gov.kz> (accessed: 18.03.2025).
25. Bloomberg. Global Commodities Outlook 2025. [Electronic resource] URL: <https://www.bloomberg.com> (accessed: 22.03.2025).
26. Rabobank. Agri Commodity Markets Outlook 2025. [Electronic resource] URL: <https://www.rabobank.com> (accessed: 01.04.2025).
27. China Railway Express. Transport Data 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.chinarailway.com.cn> (accessed: 04.04.2025).
28. Kazakhstan Grain Union. Annual Report 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.grainunion.kz> (accessed: 07.04.2025).
29. UNCTADstat. Trade Database. [Electronic resource] URL: <https://unctadstat.unctad.org> (accessed: 10.04.2025).
30. Russian Export Center. Grain Export Report. [Electronic resource] URL: <https://www.exportcenter.ru> (accessed: 14.04.2025).
31. Canadian Grain Commission. Grain Export Quality Report 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.grainscanada.gc.ca> (accessed: 18.04.2025).
32. Australian Export Grains Innovation Centre. Market Access Report. [Electronic resource] URL: <https://www.aegic.org.au> (accessed: 22.04.2025).
33. Ministry of Agriculture of China. Grain Production and Trade. [Electronic resource] URL: <http://english.moa.gov.cn> (accessed: 02.05.2025).
34. JSC "Kazakhstan Temir Zholy". Logistics Statistics 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.railways.kz> (accessed: 06.05.2025).
35. Kazakhstan Investment Promotion Agency. Agribusiness Opportunities. [Electronic resource] URL: <https://www.invest.gov.kz> (accessed: 10.05.2025).
36. China Grain Net. Market News. [Electronic resource] URL: <http://en.grain.gov.cn> (accessed: 14.05.2025).
37. FAOStat. Crop Data. [Electronic resource] URL: <https://www.fao.org/faostat> (accessed: 18.05.2025).
38. World Bank. Doing Business in Kazakhstan. [Electronic resource] URL: <https://www.worldbank.org> (accessed: 22.05.2025).
39. OECD. Trade Facilitation Indicators 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.oecd.org> (accessed: 26.05.2025).
40. China State Council. Belt and Road Initiative Progress Report. [Electronic resource] URL: <http://english.www.gov.cn> (accessed: 01.06.2025).
41. Ministry of Finance of Kazakhstan. Customs Statistics. [Electronic resource] URL: <https://www.gov.kz> (accessed: 04.06.2025).
42. UN ESCAP. Digital Trade Facilitation Report 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.unescap.org> (accessed: 07.06.2025).
43. WTO. Trade in Agriculture 2024. [Electronic resource] URL: <https://www.wto.org> (accessed: 10.06.2025).
44. Kazakhstan Railways. Transport and Logistics Strategy. [Electronic resource] URL: <https://railways.kz> (accessed: 13.06.2025).
45. Ministry of Trade of Canada. Grain Export Best Practices. [Electronic resource] URL: <https://ised-isde.canada.ca> (accessed: 15.06.2025).
46. National Chamber of Entrepreneurs of Kazakhstan "Atameken". Grain Market Analytics. [Electronic resource] URL: <https://atameken.kz> (accessed: 17.06.2025).

47. UN Comtrade. International Grain Trade Data. [Electronic resource] URL: <https://comtradeplus.un.org> (accessed: 19.06.2025).

48. JD.com. Official B2B Portal. [Electronic resource] URL: <https://www.jd.com> (accessed: 21.06.2025).

49. Alibaba Group. International Trade Platform. [Electronic resource] URL: <https://www.alibaba.com> (accessed: 23.06.2025).

50. OECD. Supply Chain Performance Measurement. [Electronic resource] URL: <https://www.oecd.org> (accessed: 24.06.2025).

51. WTO. Trade Facilitation and Logistics Performance. [Electronic resource] URL: <https://www.wto.org> (accessed: 25.06.2025).

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ АСТЫҚТЫ ӨТКІЗУДІ ДАМЫТУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ҚЫТАЙ НАРЫҒЫНДАҒЫ ЛОГИСТИКАЛЫҚ КЕДЕРГІЛЕРДІ ЕҢСЕРУ

М. А. Ежебеков¹, А. А. Чейрханова^{2*}, А. З. Елшибаева¹

¹Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

² Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

АҢДАТПА

Бұл мақала Қазақстан дәнді дақылдарын Қытайға экспорттаудың тиімділігін арттыруға бағытталған басқарушылық және маркетингтік стратегияларды зерттеуге арналған. Ағымдағы жағдайды талдау жеткізілім динамикасын, негізгі бағыттарды және жүйенің әлсіз тұстарын анықтады, оның ішінде логистикалық және институционалдық кедергілер: инфрақұрылымдық шектеулер, фитосанитарлық сәйкессіздіктер, цифрландырудың төмен деңгейі және қуаттарға шектеулі қолжетімділік. Ресей, Канада және Австралия тәжірибесін зерттеу субсидиялардың, цифрлық мониторингтің және салалық брендтің маңыздылығын көрсетті. Сондай-ақ маркетингтік коммуникациялар, электрондық платформалар және «Kazakh Grain» бренді қарастырылды. Жеткізу тізбектерін оңтайландыру мен нарықтағы позицияны нығайту үшін логистика мен маркетинг синергиясының енгізу жол картасы ұсынылды.

Зерттеу мақсаты – Қазақстан мен Қытай арасындағы астық саудасындағы логистикалық шектеулерді еңсеруге бағытталған басқарушылық тәжірибелерді жүйелеу және бағалау, сондай-ақ мемлекеттік және корпоративтік саясатты жетілдіру бағыттарын анықтау.

Зерттеу әдіснамасы теориялық және эмпирикалық әдістерді үйлестіретін жүйелі тәсілге негізделген. Ғылыми жарияланымдар, нормативтік актілер, стратегиялық құжаттар мен жетекші астық экспорттаушы елдердің тәжірибесі талданды, сондай-ақ статистика мен салалық есептерге контент-талдау жүргізілді. Эмпирикалық базаға экспорт статистикасын талдау, сараптамалық сұхбаттар және SWOT-талдау енгізілді, бұл Қазақстаннан Қытайға астық экспортын дамытудағы негізгі факторлар мен кедергілерді анықтауға мүмкіндік берді.

Зерттеудің бірегейлігі мен құндылығы астық экспорты жүйесіндегі логистикалық мәселелер мен басқарушылық шешімдерді кешенді қарастыруда жатыр, бұл институционалдық және корпоративтік деңгейлерді Қазақстан–Қытай саудасының ерекшеліктерін ескере отырып біріктіруге мүмкіндік берді. Мұндай тәсіл тек кедергілерді анықтап қана қоймай, оларды еңсеру бойынша практикалық ұсынымдар қалыптастыруға жағдай жасайды, нәтижелердің мемлекеттік саясат пен корпоративтік стратегиялар үшін қолданбалы маңыздылығын күшейтеді.

Зерттеу нәтижелері логистикалық және маркетингтік стратегияларды ықпалдастыру Қазақстан астығының Қытайдағы позициясын нығайтудың кілті болып табылатынын көрсетті. Жол картасымен бірге әзірленген модель шығындарды азайтуға, жеткізілімдерді жеделдетуге және «Kazakh Grain» қызметін жетілдіруге, сондай-ақ инфрақұрылымды жаңғырту, рәсімдерді цифрландыру және сауда платформаларын белсенді пайдалану арқылы бәсекеге қабілеттілікті арттыруға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: астық экспорты, агробизнес, логистика мен маркетинг синергиясы, логистикалық кедергілер, басқарушылық стратегиялар.

**STRATEGIES FOR DEVELOPING THE EXPORT OF KAZAKH GRAIN
AND OVERCOMING LOGISTICAL BARRIERS IN THE CHINESE MARKET**

M. A. Yezhebekov¹, A. A. Cheirkhanova^{2*}, A. Z. Yelshibayeva¹

¹NARXOZ University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²Almaty Technological University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

The article is devoted to the study of managerial and marketing strategies aimed at improving the efficiency of Kazakhstan's grain exports to China. The analysis of the current state revealed supply dynamics, key routes, and system weaknesses, including logistical and institutional barriers such as infrastructure limitations, phytosanitary inconsistencies, low digitalization, and restricted access to facilities. The study of the experience of Russia, Canada, and Australia demonstrated the importance of subsidies, digital monitoring, and sectoral branding. Marketing communications, electronic platforms, and the "Kazakh Grain" brand were also examined. A model of synergy between logistics and marketing with an implementation roadmap was presented to optimize supply chains and strengthen market positions.

The purpose of the study is to systematize and evaluate managerial practices for overcoming logistical constraints in grain trade between Kazakhstan and China, as well as to identify directions for improving state and corporate policies.

The research methodology is based on a systematic approach that combines theoretical and empirical methods. The study applied analysis of scientific publications, regulatory acts, strategic documents, and the experience of leading grain-exporting countries, as well as content analysis of statistics and industry reports. The empirical base included analysis of export statistics, expert interviews, and a SWOT analysis to identify key factors and barriers to the development of grain exports to China.

The originality/value of the study lies in the comprehensive consideration of logistical problems and managerial solutions in the grain export system, which made it possible to integrate institutional and corporate levels of analysis, taking into account the specifics of Kazakhstan–China trade. This approach not only reveals barriers but also formulates practical recommendations for overcoming them, thereby enhancing the applied significance of the results for state policy and corporate strategies.

Research results. The findings showed that the integration of logistical and marketing strategies is the key to strengthening the position of Kazakhstan's grain in China. The developed model with a roadmap allows reducing costs, accelerating deliveries, and improving the activities of "Kazakh Grain," while also increasing competitiveness through infrastructure modernization, digitalization of procedures, and active use of trade platforms.

Key words: grain export, agribusiness, logistics and marketing synergy, logistical barriers, managerial strategies.

ОБ АВТОРАХ

Ежебеков Манат Анарбекович – старший преподаватель, Университет Нархоз, г. Алматы, Республика Казахстан, email: manat.ezhebekov@narhoz.kz, ORCID ID: 0000-0003-3831-3638

Чейрханова Алмагуль Алибековна – PhD, и.о. ассоциированного профессора Алматинского технологического университета, Алматы, Республика Казахстан, email: almagul.cheirkhanova@gmail.com, ORCID ID: 0009-0009-2537-2971*

Елшибаева Айгуль Зейноллиновна – старший преподаватель Школы цифровых технологий НАО «Университет Нархоз», Алматы, Республика Казахстан, email: aigul.elshibaeva@narhoz.kz

МРПТИ 82.05.21:44.37:44.39 (574)

JEL Classification: O22; Q42; Q48; G31; D81

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-129-141>

**RENEWABLE ENERGY AUCTIONS IN KAZAKHSTAN:
INSTITUTIONAL CONSTRAINTS AND PROJECT DELIVERY SUCCESS
FACTORS (A REVIEW)**

A. S. Khamzina^{1*}, M. Mukan², R. Yu. Tormosov¹

¹ Astana IT University, Astana, Republic of Kazakhstan

² Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose. This paper examines how renewable energy (RE) auction projects can be delivered effectively in Central Asia, with a focus on Kazakhstan, by aligning project delivery practices and procurement rules with local institutional conditions.

Methodology. The study applies a thematic synthesis of peer-reviewed literature and selected industry reports on RE auctions and project delivery. Qualitative coding groups reported drivers and barriers into domains (tender design, risk allocation, grid and regulatory constraints, financial guarantees, EPC/O&M capabilities). A comparative matrix for Germany, Chile and India is then used to derive implications for emerging auction regimes in Central Asia.

Originality/value. This review links auction design to project delivery by showing how institutional conditions shape whether auction portfolios are implemented, shifting attention from bid prices to implementation risk and system integration.

Findings. Germany, Chile and India share objectives of mobilising investment, lowering prices and ensuring delivery, but they rely on different combinations of prequalification, contract models and risk-allocation mechanisms. Across cases, implementation performance depends on: (1) tender design with proportionate requirements and enforceable sanctions; (2) enabling institutional conditions (predictable policy, credible off-takers, and timely grid expansion); and (3) investor-side delivery capability, including EPC and O&M readiness. For Kazakhstan and Central Asia, the main bottlenecks reported in the literature are regulatory volatility, grid and permitting constraints, and limited local EPC/O&M capacity. The paper proposes recommendations on aligning regulatory and project cycles, coordinating grid planning with auction schedules, and calibrating prequalification and guarantees to local risks.

Keywords: renewable energy auctions; project delivery; project management; institutional context; Central Asia; Kazakhstan; success factors; risk allocation.

INTRODUCTION

Global climate imperatives have set new strategic targets and reshaped the architecture of energy governance: governments are locking in long-term renewable energy deployment and re-directing capital flows from fossil fuels towards low-carbon technologies [1,2]. In the European Union, the 2050 climate-neutrality goal functions as an “anchor of expectations” for investors and regulators, stabilising rules and lowering risk premia, which increases the willingness to finance projects [3]. In many developing economies, however, the pace and credibility of reform are constrained by political–economic factors and by how consistently institutions such as regulators, courts and sectoral ministries are able to act [4].

Central Asia illustrates these tensions. The region has substantial solar and wind potential, yet installed capacity remains far below technical estimates, reflecting macroeconomic pressures and the legacy of centralised power systems with ageing networks and carbon-intensive generation portfolios that struggle to absorb variable output [5,6]. In response, governments increasingly rely on renewable energy auctions, which promise

standardised project requirements, comparable bids, stronger competition and cheaper capital through clear entry rules and well-specified offtake commitments [7]. While this logic is consistent with global practice, its effectiveness in the region remains uneven at the implementation stage.

At project level, auctions frequently generate unstable outcomes: schedules and budgets are overrun and target quality indicators are achieved only partially. This pattern suggests not so much the weakness of individual project management tools as the limits of institutional mechanisms. Standard project management guidelines developed in mature jurisdictions often remain poorly adapted to local conditions such as regulatory volatility, deficits in EPC and O&M capabilities, and bottlenecks in grid infrastructure [5–9]. As a result, even when auction procedures are properly designed and bids are awarded, investment decisions stall at the stages of permitting, grid connection, localisation of contractors and financial close. Simply copying “best practices” is therefore insufficient; instead, project management models and procurement design must be aligned with the institutional profiles of Central Asian countries, including coordination between regulatory and project cycles, strengthening managerial and engineering capabilities, and reconciling grid constraints with construction schedules [5–9].

Existing research on renewable energy auctions has largely prioritised tender design and bid prices, whereas evidence on project execution typically appears as fragmented case studies (often limited to one country, one programme or one technology). At the same time, the project management literature offers well-established success-factor and governance perspectives, but it rarely treats auction-based RE deployment as an end-to-end delivery problem shaped by regulators, system operators and offtakers. For Central Asia, empirical work remains scarce and dispersed. This review addresses this gap by synthesising cross-country evidence on how procurement design, institutional capacity and investor-side delivery capability interact to determine implementation performance in RE auction portfolios.

The object of the study is renewable energy auctions in the countries of Central Asia, and the subject is project delivery and project management, understood as the set of factors and success criteria that determine the implementation performance of auction-based RE projects in the region. In this review, a project delivery model refers to the combined design of procurement rules (prequalification, contracts, guarantees) and managerial practices that shape implementation from award to commissioning and operation. The aim of the study is to develop practical recommendations for improving delivery performance in such projects, based on a comparative analysis of global benchmarks and the regional context, with an applied focus on Kazakhstan.

To achieve this aim, the study pursues the following objectives: (1) to characterise the Central Asian context and current mechanisms for renewable energy procurement; (2) to review global benchmarks in terms of auction rules, contract structures and delivery outcomes; (3) to synthesise delivery-relevant success factors and risk drivers reported in the literature; (4) to compare these factors with the institutional profiles of Central Asian countries and identify key implementation gaps; and (5) to formulate recommendations for adjusting the project cycle and procurement design in line with the regional risk profile. In line with these objectives, the research question is formulated as follows: how should project delivery arrangements for RE auctions be adapted in Central Asia in order to increase the likelihood of meeting schedules and budgets while maintaining target quality indicators?

The theoretical foundation draws on (i) the literature on project critical success factors and project governance, including the time–cost–quality triad and post-project stakeholder satisfaction metrics; (ii) an institutional approach to renewable energy policy, regulation and contract enforcement; and (iii) ideas of value co-creation and stakeholder management in complex infrastructure projects [10]. The expected results include a typology of delivery success factors adapted to Central Asian conditions at the stages of project initiation, procurement and electricity delivery; a comparative assessment of their relevance across institutional settings; and practical recommendations for adjusting auction design, prequalification parameters and risk allocation in contractual arrangements. The novelty of the work lies in a cross-country examination of RE auctions that explicitly links delivery choices to institutional constraints in an under-researched region, whereas existing studies are often limited to single-country cases or thematically fragmented reviews. The practical relevance is reflected in the applicability of the results for energy regulators, system operators and settlement centres when developing auction and prequalification regulations, planning grid infrastructure and connection timelines,

standardising EPC contracts and service-level agreements, and preparing bankable packages that can reduce the cost of capital for RE projects.

Research methods

The study is based on a thematic synthesis of peer-reviewed publications and selected industry reports. Searches in Web of Science and Scopus were conducted in English and Russian using combinations of the keywords renewable energy auctions, project management, critical success factors, risk allocation, Central Asia, and Kazakhstan. The reviewed corpus comprises 15 core sources listed in the References and additional background materials used to interpret institutional and market features where necessary. Sources were included if they: (1) analyse renewable energy auctions or competitive mechanisms for electricity procurement; (2) report implementation-related evidence (timelines, contract performance, enforcement, grid connection, permitting, financing, or institutional constraints); and (3) are relevant to Central Asia and/or provide transferable mechanisms for comparable emerging-market settings.

Qualitative coding followed a hybrid logic: an initial deductive codebook was derived from auction lifecycle stages (design, prequalification, award, construction, commissioning, and O&M), and inductive sub-codes were added as recurring implementation themes emerged in the corpus. Examples of codes include: permitting lead time, grid-connection readiness, offtaker creditworthiness, guarantee size and triggers, milestone monitoring, EPC capacity, O&M capability, and renegotiation risk. Codes were then consolidated into five domains (tender design, risk allocation, grid and regulatory constraints, financial guarantees, EPC/O&M capabilities). On the basis of these domains, a qualitative comparative matrix was constructed for the benchmark countries. The matrix is descriptive (it does not apply numerical weights); it is intended to make visible the configuration of mechanisms and the plausible pathways through which they affect delivery outcomes in different institutional settings.

Germany, Chile and India are selected as complementary benchmarks with differing institutional profiles. Germany represents a mature EU market with high regulatory predictability, a sliding premium model and strict pre-qualification; this case illustrates how auctions operate under strong institutions and well-prepared projects. Chile exemplifies technology-neutral auctions with time blocks of delivery and contracts in hard currency—an example of a relatively small but institutionally resilient system in which the combination of a low entry threshold and strict contractual discipline ensures a high rate of project realisation. India demonstrates the large-scale deployment of renewables in a major developing economy characterised by stringent guarantee requirements, record-low tariffs and pronounced infrastructure and off-taker risks. This three-way comparison covers a spectrum of conditions from “mature” to “transitional” and allows a more robust assessment of which elements of project management for auctions can be adapted for Kazakhstan and the countries of Central Asia.

MAIN PART

Renewable energy (RE) auctions are a competitive electricity procurement mechanism whereby the state or the regulator invites potential investors to bid a price for the supply of a specified volume of “green” electricity. Unlike fixed tariffs (for example, the feed-in tariffs widely used in earlier phases of RE support), auctions allow the market to set the price through competition among bids, which usually leads to a lower cost of support and a more efficient allocation of risk [3]. The winners, who offer the lowest tariffs, conclude long-term power purchase agreements (PPAs) or receive a premium on top of the market price, thereby securing predictable revenue streams and project bankability [10]. This reverse-auction format has become the preferred method for large-scale RE deployment in many jurisdictions because of its transparent rules, downward pressure on prices and the flexibility with which auction parameters can be aligned with policy objectives [3, 11]. For example, in the United Kingdom, contracts for difference (CfDs) awarded via competitive rounds have delivered very low tariffs for offshore wind, while in India regular tenders have produced some of the most competitive solar prices globally [3].

RE auctions are typically organised as descending-price tenders (that is, the lowest bid wins), whereas in classic sales auctions the highest price prevails. Moreover, the object of an RE auction is not a one-off commodity, but a long-term commitment—the right and obligation to build and operate a generating asset and to sell its output at a contract tariff. This brings RE auctions close to project finance: the winning bid effectively

fixes project cash flows 15–25 years ahead, which attracts investors by providing long-term revenue visibility [4, 12]. At the same time, through auction design the state can control the volume of capacity or energy to be procured, commissioning deadlines and minimum quality standards for projects. In this way, auction mechanisms link market-based price formation with the pursuit of public policy goals, such as regional distribution of projects, technological diversity or alignment with broader sustainability transitions [1, 9].

The stages of an RE auction usually include: (1) announcement and design—government definition of the auction volume, eligibility criteria and tender rules; (2) prequalification—imposition of threshold technical, financial and legal criteria on participants to filter for reliable contenders; (3) bid submission—participants offer a tariff (for example, a price per kWh or per MW of capacity); (4) selection of winners—typically based on the lowest price, subject to all other conditions being met; (5) contract award—such as signing a PPA for 15–20 years; and (6) project implementation—financing, construction and commissioning of plants within the specified time frame [3, 11]. Once a plant is commissioned, the focus shifts to operation and maintenance (O&M) and to whether contractual obligations are actually being met. In robust tender schemes, late commissioning or persistent underdelivery triggers penalties or the forfeiture of bid bonds, so that enforcement is built into the auction rules rather than left to ad hoc negotiation [4]. Taken together, the pre-bid, construction and operating phases turn an RE auction into a multi-stage project that needs competent management from initial planning to post-completion control [11].

For this reason, project management is not an add-on but a precondition for auction success. At the planning stage, authorities must design the tender, map and allocate risks, and produce coherent documentation, with unambiguous requirements, timelines and stakeholder responsibilities [4, 11, 13]. During implementation, the familiar “time–cost–quality” triad remains the core benchmark: in practical terms, this means bringing plants online as scheduled, within the agreed budget, and with the promised performance and reliability levels [4].

Finally, the post-project phase involves ensuring stable plant operation, fulfilment of PPA conditions (for instance, annual generation profiles) and the satisfaction of stakeholders, including the state, investors and consumers (Bos-de Vos et al., 2025). Delays or cost overruns in the implementation of auctioned projects not only damage individual investors but also erode confidence in the auction mechanism itself. Empirical work on Central Asia and Kazakhstan shows that insufficient attention to risk management, resource planning and performance control can contribute to stalled or cancelled projects, particularly where regulatory uncertainty and infrastructural bottlenecks are pronounced. Without effective project management, even successfully awarded contracts may become stuck at the stages of permitting, grid connection, contractor mobilisation or financial close. For this reason, project management in RE auctions is treated as an end-to-end process that spans institutional preparation, competitive procedures and the full implementation cycle of projects [4].

Conceptual map of the interrelationships between RE auction stages, project factors and outcomes.

To identify best practices, we analyse the implementation features of RE auctions in Germany, Chile and India—countries that serve as benchmarks in Europe, Latin America and Asia respectively. In each case, particular attention is paid to institutional mechanisms, risk-allocation schemes, participant requirements and contract types, as well as to the ways in which project management tools support or impede successful outcomes [14].

Germany

Germany was among the first EU countries to move from guaranteed feed in tariffs to auctions for large scale renewables [1,2]. Since 2017, the Renewable Energy Sources Act (EEG) has required capacity quotas for solar, wind and other renewables to be allocated through competitive tenders run by the Federal Network Agency (BNetzA). Several tenders per year are announced for specified capacity volumes. The shift to auctions aimed to reduce the cost of renewable support and to align deployment with planned development corridors for the sector [1,2].

To enter an onshore wind auction, investors must first obtain a permit under the Federal Immission Control Act (BImSchG), which in practice means passing environmental review and securing approval for turbine construction. Permitting often takes more than a year and requires significant expenditure, which signals the seriousness of bidders. Each project is registered in the BNetzA database and must post a bid bond of 30 EUR per kW of planned capacity in escrow as performance collateral. Bids are ranked by the offered tariff, and in

the case of a tie the project with the smaller capacity is preferred [1,3]. Winners receive support in the form of a sliding market premium for 20 years, similar to a contract for difference, which guarantees a top up when the wholesale price is below the strike price and reduces support when market prices rise. Producers therefore obtain stable revenues while remaining responsive to market signals [1,3].

Strict prequalification and financial guarantees mitigate the risk of non completion, yet implementation challenges have persisted. In several auction rounds in 2018 and 2019, part of the tendered volume remained unallocated because too few projects had permits in place, and some “citizen” projects lacked sufficient preparation [2,4]. In response, the rules were adjusted: preferential treatment for such projects was removed so that all participants now need permits before bidding, and maximum tariff caps were raised to stimulate participation. Winning wind farms must be commissioned within 30 months for standard investors or 54 months for citizen cooperatives. If deadlines are missed, the contract is cancelled, the 30 EUR per kW bond is forfeited and large projects pay additional penalties. During the support period, plants must deliver their output to the grid rather than using it for self consumption. Overall, auctions have driven down support levels, but project management issues linked to permitting, local opposition and grid constraints have required institutional responses such as grid expansion, faster administrative procedures and harmonised rules for different participant types [2,4,5]. The German case highlights the importance of thorough project preparation, robust financial discipline and systematic stakeholder engagement for successful auctions [3,5].

Chile

Chile was one of the first countries where renewable generation competed on equal terms with conventional power in unified energy tenders [6,7]. Since 2006, the government has organised auctions for electricity supply to regulated consumers, aggregating the demand of distribution companies. Tenders are technology neutral, so any generation source can participate, which encourages renewable projects to offer prices comparable to fossil fuel plants. An innovative system of time of day and seasonal supply blocks divides contracts into hourly and seasonal segments. Solar and wind plants can commit to daytime or seasonal blocks, while thermal plants cover other periods. This structure allowed the variability of renewables to be reflected in bids without direct subsidies, and by 2017 the weighted average tariff had fallen by about three quarters compared with 2013, reaching around 32 USD per MWh [6,7].

Chile emphasised open access to tenders while relying on strict implementation discipline. Prequalification requirements are limited: bidders must register a local project company and demonstrate a minimum credit rating, without local content rules or mandatory prior experience in renewables, which attracted many foreign investors [6,8]. Bidders submit a plan showing how they will deliver the contracted energy, specifying generation sources, grid connection, commissioning schedule and key financial information. Financial guarantees are provided in two stages. First, a bid bond is posted at the time of submission. Second, after the award, a completion bond is required, with both guarantees set at substantial levels per contracted gigawatt hour. Bonds are returned if a bidder loses or, in the case of winners, once a minimum construction milestone is reached. If the project is not completed by the agreed start date, the completion bond is confiscated. Winning bidders sign 20 year power purchase agreements in US dollars that are indexed to inflation, which limits exchange rate risk and facilitates international financing [6,8,9]. Generators must supply the contracted volume in the specified time blocks at the agreed price. Under delivery obliges them to buy electricity on the spot market to cover the deficit, which creates a strong incentive for adequate capacity and storage. Demand and payment risks are modest because distribution companies are legally required to purchase the contracted volumes and retail tariffs are regulated so that these costs are recovered [6,8].

This combination of low entry barriers and strict enforcement has enabled Chile to attract a wide range of investors and achieve very low prices with limited project cancellations. Most contracts have been realised, although some projects experienced commissioning delays that triggered penalties or bond seizures [7,10]. Pricing in US dollars and clear contractual rules helped to draw international developers and keep them accountable, while minimal bureaucratic hurdles at the bidding stage shortened preparation. At the same time, responsibility for execution rests largely with investors, which is feasible in a context of relatively strong legal institutions and creditworthy buyers. The Chilean experience shows how flexible auction design with time blocks and technology neutrality can function effectively when combined with credible sanctions and well designed risk allocation [9,10].

India

India is one of the largest markets for renewable energy auctions and has tendered tens of gigawatts of solar and wind capacity [11,12,13]. The shift from administratively set tariffs to auctions started in the early 2010s and accelerated after ambitious national targets were announced. Auctions are held at the central level through agencies such as the Solar Energy Corporation of India and state owned utilities, and also at the level of individual states. The Ministry of New and Renewable Energy provides the overall framework and model bidding documents, while both central and state entities run frequent tenders. By 2023, India had contracted more than 100 gigawatts of solar and wind capacity, and several auction rounds achieved record low tariffs close to 0.03 USD per kWh. Transparent rules and frequent tenders attracted domestic and foreign investors and enabled rapid growth of renewable generation [11,12,13].

Participation rules aim to filter out financially weak or technically unprepared bidders. Tenders usually set minimum net worth thresholds per megawatt of proposed capacity and require an earnest money deposit in the form of a bank guarantee. After capacity is awarded, winners must achieve financial close within a defined period and provide a performance bank guarantee, often at levels that are high compared with many mature markets. These guarantees encourage discipline but also limit participation by smaller players. Analysts note that very high guarantees and tight timelines can discourage investors and contribute to undersubscribed tenders [11,14]. Developers are responsible for securing land and permits by the time plants are commissioned, and in some tenders they must connect to designated substations or ensure that transmission infrastructure is ready. Delays in transmission expansion have led to cases where completed plants could not inject power into the grid on time, underlining the need to coordinate auction schedules with network development and echoing similar challenges in other emerging energy systems, including Kazakhstan [11,14].

Winning bidders typically receive 25 year power purchase agreements with fixed prices in national currency and no inflation indexation. The offtaker is either a central public entity that signs back to back sales agreements with states, or a state level distribution company. To mitigate the financial weakness of many distribution companies, payment security mechanisms such as letters of credit and state guarantees are required, although payment delays still occur from time to time [11,12]. If a project delivers less than the guaranteed annual volume beyond a tolerance margin, penalties apply. Under generation is often compensated at a multiple of the tariff, which creates strong incentives for robust project design and accurate forecasting [11,12,15]. Construction deadlines are generally around 18 months for solar and 24 months for wind from contract signing. Delays trigger partial encashment of performance guarantees, and persistent delays can lead to contract termination and re tendering of the capacity. In recent years, India has also experimented with hybrid projects that combine solar, wind and storage and with round the clock renewable supply contracts. These tenders impose demanding availability requirements and higher penalties for deviations, which improve system reliability but increase project risks and require more sophisticated risk management [12,15].

Indian auctions have driven rapid capacity additions but have also revealed important project management issues. Sharp tariff declines were sometimes linked to aggressive underbidding, and in some cases developers chose to cancel projects and absorb penalties because they could not secure financing at the bid prices. The authorities responded by introducing tariff caps to discourage unrealistic bids [11,13]. Infrastructure related delays, particularly in transmission, have postponed commissioning even when projects were physically ready, while some states have sought to renegotiate or delay contracts after changes in political leadership, which has increased perceived political risk [11,14]. Reforms now under way include more centralised payment security mechanisms, improvements in transmission planning and further standardisation of auction procedures across the country [12,14]. Domestic engineering, procurement and construction companies have built significant capabilities, which has lowered costs and shortened construction times [12,15]. The Indian experience underscores the importance of carefully calibrated guarantees and penalties, realistic planning that takes grid and offtaker constraints into account, and broader sectoral support, including access to finance and local manufacturing. These lessons are highly relevant for other emerging regions that seek large scale renewable deployment, including Central Asia [11,12,13,15].

Comparative analysis: auction models and success factors

Linking the coded evidence to the comparison, we treat auction performance as a delivery outcome driven by three interdependent building blocks: (1) procurement design and enforcement (entry requirements,

guarantees, milestones, sanctions); (2) enabling institutional conditions (policy stability, permitting and dispute resolution, grid planning, and the credibility of offtakers); and (3) investor-side delivery capability (bankability, EPC readiness, and O&M capacity). This framing is used to interpret Table 1 and to identify which mechanisms can be transferred to Kazakhstan and which require prior institutional strengthening.

The case studies presented above illustrate the diversity of approaches to project management in renewable energy auctions. The key parameters of the practices observed in Germany, Chile and India are summarised below, allowing for a structured comparative analysis.

Table 1 – Comparison of renewable energy auction mechanisms in Germany, Chile and India (auction design, requirements and risk allocation)

Aspect	Germany	Chile	India
Regularity and scale of auctions	Periodic technology-specific tenders (wind, solar) with annual quotas defined by the EEG Act. For example, 2.8 GW/year for wind; separate rounds for other renewables.	Annual (or, as needed, ad hoc) auctions for electricity procurement to supply consumers. Technology-neutral; the volume is determined by the aggregated demand of distribution companies.	Numerous tenders at the federal and state levels, totalling 5–15 GW per year. Most rounds are technology-specific (separate for solar PV and wind), while in recent years mixed “hybrid” schemes and auctions with storage have appeared. Targets are set by the government (500 GW by 2030).
Institutional framework	Statutory requirement to conduct auctions (EEG). The auctioneer is the Federal Network Agency (BNetzA), operating under transparent rules. Strong enforcement institutions (regulation, courts).	Auctions are organised by the National Energy Commission (CNE) together with the Ministry of Energy; contracts are signed with distribution companies. Auction rules and results are published; enforcement is ensured through legislation and regulatory monitoring.	The central government sets the framework; the key organiser is SECI (Solar Energy Corporation of India). In the states, local power utilities run tenders. Contracts are standardised; enforcement relies on the court system, but the recovery of penalties is complicated by the weakness of some institutions.
Participant prequalification	Substantive: requirement to hold a permit for the project under the BImSchG before entering the auction—this serves as a filter based on project readiness. Financial: a guarantee deposit of EUR 30/kW submitted together with the bid. Exception (2017): “citizen energy cooperatives” were temporarily allowed to participate without a permit and were given 54 months for commissioning (the exemption was later revoked due to abuse).	Minimal substantive requirements: a project description and company registration are sufficient. No requirements for local experience or licences. Financial: large guarantees—200 UF/GWh (≈ USD 7,800) at bid submission, refunded to unsuccessful bidders, and 600 UF/GWh (≈ USD 47,000) after award, refunded upon completion of construction. A company credit rating of at least BB+ is required.	Substantive: evidence of land availability for the project and completion of basic permitting procedures (especially for large parks). Financial: a high Earnest Money Deposit (EMD) at bid submission—for example, ₹1–2 million/MW—and a Performance Guarantee of around ₹3.4 million/MW (> USD 35,000/MW) at award. Bidders must demonstrate sufficient equity and/or credit lines. The period allowed for financial close is 6–12 months, after which the award may be revoked.
Contract model and payment	Sliding Feed-in Premium for 20 years. Generated electricity is sold on the market; the state pays a premium equal to the difference up to the winning tariff (if the market price is lower) or pays nothing (if the market price exceeds the tariff). This makes revenues predictable while preserving market integration. Payments are in euros, funded via the EEG levy.	20-year PPAs in USD with indexation. The buyers are distribution companies that pay a fixed price for energy blocks (daytime/night-time, seasonal). Contracts include indexation to U.S. inflation, eliminating exchange-rate risk. Energy is delivered according to a schedule: if the RE plant does not generate, the company must purchase electricity on the market to meet its contractual obligations (effectively bearing the price difference as a penalty).	25-year PPAs in INR (without indexation). The offtaker is a central public intermediary (SECI) or a state-owned utility. The tariff is fixed in rupees, so the investor bears both inflation and currency risks (for imported equipment and O&M). In some schemes (RTC), an annual tariff escalation of a few per cent is allowed for the first 15 years, but classic schemes have fully fixed tariffs. Settlements are in the national currency, and devaluation risk lies with the investor.

Aspect	Germany	Chile	India
Risk allocation	Price risk: the investor is protected against price drops (the premium tops up to the tariff), but when market prices rise above the tariff, the generator forgoes upside, which discourages overbidding. Construction risk: borne by the investor, but mitigated by the requirement that the project already has a permit. Financing risk: moderate, as banks take into account the guaranteed EEG premium and overall low country risk. Grid risks: partly on the investor, who must arrange for grid connection, although in Germany network capacity is usually available.	Price risk: essentially absent (the contract is fixed in USD for 20 years and is insulated from local market volatility). Demand risk: absent (the contracted volume is purchased under the PPA; any excess is borne by the generator). Construction risk: fully on the investor—large guarantees and penalties for non-completion shift responsibility to developers. Regulatory risk: low; contracts are stable, with clauses for price review in case of regulatory change. Currency risk: borne by the state/consumers, as payments are in USD, which has been a major attraction for investors.	Price risk: the investor bears the full long-term price risk over 25 years (the tariff is fixed and does not adjust for changes in technology costs or carbon pricing). However, the tariff is protected against downward revision, except in extreme force-majeure circumstances. Demand risk: moderate—some states face surplus capacity and have attempted to back out of offtake; contracts are usually “take-or-pay” with a minimum guaranteed payment. Payment risk: significant, but mitigated through letters of credit and government guarantees. Construction risk: on the investor; failure to commission on time leads to forfeiture of guarantees and possible reallocation of capacity in new tenders. Infrastructure risk: partly on the investor (who must secure land and permits), but delays in public grid expansion can interfere, and contracts increasingly attempt to account for this.
Measures against project failure	Strict prequalification (only ready-to-build projects with permits) already screens out weak participants. The financial deposit of EUR 30/kW is withheld if commissioning deadlines are breached. In addition, large projects incur penalties for delays of more than 24 months (support rates are reduced and the contract can be terminated). As a result, more than 95% of projects are realised; however, in 2017–2018 a problem was identified: leniencies for “citizen” projects without permits led to delays, and the rule was abolished.	Low entry barriers are offset by strict sanctions: in total, about USD 55,000/GWh of guarantee payments is lost in case of non-performance. Contracts provide for a penalty of 15 UF (\approx USD 588) for missing interim construction milestones and 10 UF/GWh for each month of commissioning delay. Under-delivery of energy is penalised by requiring the supplier to pay the difference between the spot and contract prices (effectively a 100% penalty on the shortfall). These measures have proven effective: the project realisation rate is high while entry conditions remain attractive for a wide range of companies.	The main instruments are high bank guarantees (EMD, PBG) and penalties. If the developer refuses to sign the PPA or fails to complete the project, guarantees amounting to millions of rupees per MW are unconditionally encashed. The penalty for energy under-delivery is typically 1.5 \times the tariff (150%) annually or higher. In the case of prolonged delays, disqualification and re-tendering of capacity are possible. In practice, however, there have been instances where firms preferred to forfeit the deposit rather than build a loss-making project—an indication that some risks (for example, ultra-low tariffs) remain under-mitigated. Tariff caps and requirements to demonstrate financing are now being introduced to reduce the likelihood of non-viable, overly aggressive bids.
Key success factors	Reduction in the cost of RE support (around 50% savings compared with previous tariffs); high investor confidence in the mechanism due to stable regulation. However, further wind deployment is constrained by non-financial factors, indicating the need for improvements in permitting management and community engagement.	Achieved prices below those of conventional power without subsidies and attracted global players. Flexible auction design (time blocks) enabled the integration of renewables. A critical factor is strict enforcement of contractual discipline—a case study in effective risk management (lower entry thresholds offset by higher penalties). Analysts note that Chile’s experience is most applicable to countries with robust institutions; otherwise, there is a high risk of non-compliance without similarly strong enforcement mechanisms.	Massive mobilisation of investment and record-low RE prices driven by competition. A new sector of the economy (the solar industry) has emerged. However, several bottlenecks have been identified: provision of infrastructure (grid), the financial health of offtakers, and the need for realistic risk assessment (avoiding unrealistically low bids). Continued success requires constant adaptation of tender conditions (for example, reserving grid capacity, enhancing payment security) and strengthening of institutions (contract law, dispute resolution and arbitration).

Note – Sources: adapted from [1],[8]

Table 1 shows that Germany, Chile and India pursue similar objectives, namely maximising investment, lowering prices and ensuring project delivery, but rely on different combinations of mechanisms [1-3]. Germany stresses thorough project pre development and gradual market integration through a sliding premium, Chile combines low entry barriers with strict result based accountability, and India targets large volumes supported by high guarantees, yet faces persistent infrastructure and financing constraints [1-3].

In all three countries, auction and contract design seeks to allocate risks so that investors can implement projects while the state actually receives the committed capacity [4]. Financial prequalification through deposits and guarantees screens out opportunistic bidders and raises the probability that projects reach commissioning, while penalty clauses and the option to cancel awarded capacity if deadlines are missed form a core element of project control [4-6]. Approaches to substantive prequalification differ: Germany requires projects that are close to ready to build, Chile applies only minimal substantive criteria, and India illustrates the need for balance, since very strict requirements can reduce competition while overly lenient terms can encourage speculative bidding and non implementation [1,2,5]. The relationship between bid competitiveness and implementability is therefore a matter of calibration, and all three countries have adjusted rules, for example by modifying tariff caps, once outcomes began to threaten project bankability [1,2].

External factors also shape success. Falling technology costs have helped push bids down, domestic EPC capacity and contractor experience have accelerated construction, and the financial health of offtakers has affected investor confidence [3,6,7]. Germany and Chile benefitted from relatively stable and transparent institutions, whereas India had to reform its power sector and strengthen payment mechanisms in parallel [7,8]. In general, key success factors for renewable energy auctions can be grouped into three categories: a well designed tender with clear criteria, proportionate requirements and credible sanctions; a supportive institutional environment with predictable policy and timely grid expansion; and effective project management on the investor side that allows plants to be built and commissioned on schedule [9-11]. Where any of these elements is weak, delays and non implementation are more frequent.

Applicability to Kazakhstan and Central Asian countries

Experience from advanced markets offers valuable design choices, yet direct transfer to Kazakhstan and other Central Asian states is constrained by institutional conditions. The region has substantial solar and wind potential and has introduced auction based support schemes, but commissioned capacity still lags behind announced targets and delays are common [7,12]. Evidence suggests that project management recommendations that work in mature jurisdictions are not fully adapted to local realities, which include volatile regulation, shortages of local EPC and O&M capabilities, and infrastructure bottlenecks such as limited transmission capacity and ageing equipment [7,10,12]. As a result, even well conducted auctions often stall at the stages of permitting, grid connection, contractor localisation and financial close [11,13].

To increase the likelihood of successful implementation, global best practices need targeted adaptation to Kazakhstan's institutional profile. Priorities highlighted in the literature include aligning the regulatory cycle with the project cycle so that rules and tariffs remain stable during construction and early operation, strengthening managerial and engineering capacities through experienced international EPC firms and training for local staff, and synchronising grid development with project timelines by planning transmission investments for new plants in advance [9,10,13]. It is also advisable to introduce staged monitoring of project progress with interim milestones, as in Chile, so that lagging projects can be identified early and corrective measures, including replacement of the investor, can be applied [1,6].

Kazakhstan has already introduced several elements consistent with global practice: auction participants provide bid deposits and bank guarantees, standard PPAs include liability for delays, and a settlement centre has been created to guarantee offtake [11]. Nevertheless, slow land allocation and permitting, limited capacity among local contractors and a fragile financial position of power companies still undermine auction effectiveness [7,12]. Analyses by industry associations indicate that a number of projects from the first auction rounds faced problems at the grid connection and financing stages, which led to delays or cancellation, and thus confirm that project management must be embedded in the realities of local institutions and markets [11,13]. Where enforcement, infrastructure or competencies are weak, they need either to be strengthened in advance or explicitly reflected in auction design.

For Kazakhstan, the main implication is that competitive auctions can match the performance of leading countries only if they are combined with robust project management and gradual institutional strengthening. Needed steps include more reliable legislation that protects long term contracts, transparent and predictable permitting procedures, and policies that build domestic capacity in construction and operation of renewable plants [9,10,14]. Instruments such as guarantees, prequalification and standard PPAs already help attract capital, but their calibration must reflect local risks. Requirements and penalties that are too soft invite speculation; excessively strict conditions discourage investors in a high risk environment, so an intermediate level is necessary [3,5,15]. Remaining gaps in knowledge and mechanisms include limited experience with large projects in local conditions, weak coordination between agencies and restricted access to low cost finance. Closing these gaps through pilot projects, international technical assistance and knowledge exchange with countries such as Germany and Chile would help Kazakhstan improve auction performance over time [8,12,14].

The broader literature confirms that renewable energy auctions are an effective instrument for promoting renewables and lowering costs in many countries, but success is not automatic and depends heavily on project management quality [1,2,7]. Comparative analysis of Germany, Chile and India shows that transparent and carefully designed tenders, competitive price formation and enforcement mechanisms that combine prequalification with meaningful guarantees significantly increase the share of projects that reach completion [3,6,9]. At the same time, measures that work in one institutional setting may not be directly replicable elsewhere. Designs that rely on strict penalties, as in Chile, presuppose effective enforcement, while very high guarantee deposits, as in some Indian tenders, can raise barriers to entry where capital is scarce [4,5]. Each country must therefore tailor auction parameters to its own context, balancing investor risk, participation by local actors and system needs [10,14]. Gaps and challenges remain even in leading jurisdictions, including underbidding, local opposition and the need for post project monitoring. These issues point to promising directions for further research on how different models of project management affect long term auction outcomes, including generation reliability, life cycle costs and stakeholder satisfaction [9,11,15].

CONCLUSION

For Kazakhstan and similar countries, the main conclusion is the need for a systemic approach: the adoption of global best practices in auction design must be accompanied by the development of local conditions for their implementation. By drawing on international experience, Kazakhstan can gradually build an auction system that is competitive, transparent and effective. However, success will depend on investing not only in RE projects themselves, but also in institutional development—improving regulatory predictability, training human capital and modernising grid infrastructure. Only by combining technical mechanisms (tenders, contracts, guarantees) with institutional improvements can the core objective be achieved: the timely, fiscally sustainable and high-quality commissioning of renewable capacity, thereby bringing the power system closer to sustainability and decarbonisation goals.

REFERENCES

1. Bos-de Vos M., Martinsuo M., Loots E. Projecting to promote sustainability transitions through joint value creation // *International Journal of Project Management*. – 2025. – № 43 (2). – Article 102692. – DOI: 10.1016/j.ijproman.2025.102692.
2. De Miglio R., Bakdolotov A. A ‘risk-induced’ emission mitigation pathway for Kazakhstan // *Energy Strategy Reviews*. – 2024. – № 52. – Article 101332. – DOI: 10.1016/j.esr.2024.101332.
3. del Río P., Kiefer C. P. Academic research on renewable electricity auctions: Taking stock and looking forward // *Energy Policy*. – 2023. – №173. – Article 113305. – DOI: 10.1016/j.enpol.2022.113305.
4. Eleiwi M. A., Habeeb L. J. Strategic engineering management for renewable energy projects: Trends, challenges, and future outlook // *Al-Noor Journal of Engineering Management and Computer Science*. – 2025. – №1(2). – P. 1–27. – DOI: 10.71229/njemcs.v1i2.1.
5. Karatayev M. Water availability for bioenergy in Kazakhstan: Review, preliminary results, and key points // *Central Asian Journal of Sustainability and Climate Research*. – 2023. – №2(1). – P. 46–61. – DOI: 10.29258/CAJSCR/2023-R1.v2-1/46-61.eng.

6. Assubayeva A., Xenarios S., Li A., Fazli S. Assessing water security in Central Asia through a Delphi method and a clustering analysis // *Frontiers in Environmental Science*. – 2022. – №10. – Article 970633. – DOI: 10.3389/fenvs.2022.970633.

7. Khamzina A., Mukatov B., Assylkhan A., Omirgaliyev R., Mankovska N., Zhakiyev N. Critical analysis of tariff policy and legislative measures for renewable energy development: Medium-term challenges and prospects of Kazakhstan // *ES Energy & Environment*. – 2025. – №28. – Article 1560. – DOI: 10.30919/ee1560.

8. Laldjebaev M., Isaev R., Saukhimov A. Renewable energy in Central Asia: An overview of potentials, deployment, outlook, and barriers // *Energy Reports*. – 2021. – №7. – P. 3125–3136. – DOI: 10.1016/j.egy.2021.05.014.

9. Lehtimäki H., Jokinen A., Pitkänen J. Project-based practices for promoting a sustainability transition in a city organization and its urban context // *International Journal of Project Management*. – 2023. – №41 (7). – Article 102516. – DOI: 10.1016/j.ijproman.2023.102516.

10. International Energy Agency. Net zero by 2050: A roadmap for the global energy sector [Электронный ресурс] // International Energy Agency [web-сайт]. – 2021. – URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/4719e321-6d3d-41a2-bd6b-461ad2f850a8/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector.pdf> (дата обращения: 14.07.2025).

11. Radovanović M., Filipović S., Andrejević Panić A. Sustainable energy transition in Central Asia: Status and challenges // *Energy, Sustainability and Society*. – 2021. – №11. – Article 49. – DOI: 10.1186/s13705-021-00324-2.

12. Piwowar-Sulej K., Sołtysik M., Jarosz S., Pukała R. The linkage between renewable energy and project management: What do we already know, and what are the future directions of research? // *Energies*. – 2023. – №16 (12). – Article 4609. – DOI: 10.3390/en16124609.

13. Shadrina E. Non-hydropower renewable energy in Central Asia: Assessment of deployment status and analysis of underlying factors // *Energies*. – 2020. – №13 (11). – Article 2963. – DOI: 10.3390/en13112963.

14. Zhakiyev N., Khamzina A., Zhakiyeva S., De Miglio R., Bakdolotov A., Cosmi C. Optimization modeling of the decarbonization scenario of the total energy system of Kazakhstan until 2060 // *Energies*. – 2023. – №16 (13). – Article 5142. – DOI: 10.3390/en16135142.

15. Zuern S., Harr V. M. A systems approach to project stakeholder management: Evaluating influence and correlation in complex projects // *International Journal of Project Organisation and Management*. – 2025. – №17 (3). – P. 253–270. – DOI: 10.1504/IJROM.2025.148690.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІНІҢ АУКЦИОНДАРЫ: ИНСТИТУЦИОНАЛДЫҚ ШЕКТЕУЛЕР ЖӘНЕ ЖОБАНЫ ІСКЕ АСЫРУДЫҢ ТАБЫС ФАКТОРЛАРЫ (ШОЛУ)

С. Хамзина^{1*}, М. Мукан², Р. Ю. Тормосов¹

¹ Astana IT University, Астана, Қазақстан Республикасы

² Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты. Мақала Орталық Азия елдерінде, әсіресе Қазақстанда, ЖЭК аукциондары бойынша жобаларды іске асыруға ықпал ететін институционалдық жағдайлар мен жобаны жеткізу (delivery) тәжірибелерін талдайды. Негізгі мақсат – аукцион арқылы іріктелген жобалардың уақытында, бюджет шегінде және жоспарланған сапамен іске асу ықтималдығын арттыру.

Әдіснамасы. Зерттеу ЖЭК аукциондары және жобаларды басқару жөніндегі ғылыми әдебиеттердің тақырыптық синтезіне негізделген. Сапалық кодтау арқылы орындалуға әсер ететін факторлар бес доменге біріктірілді: тендер дизайны, тәуекелдерді бөлу, желілік және реттеушілік шектеулер, қаржылық кепілдіктер, ЕРС/О&М құзыреттері. Осы негізде Германия, Чили және Үндістан тәжірибелері бойынша

салыстырмалы матрица құрастырылып, алынған сабақтар Орталық Азиядағы қалыптасып келе жатқан режимдермен салыстырылды.

Зерттеудің құндылығы. Шолу аукцион дизайны мен жобаларды жеткізу мәселелерін байланыстырып, институционалдық жағдайлардың аукцион портфелінің орындалуына қалай әсер ететінін көрсетеді. Фокус баға нәтижелерінен гөрі іске асыру тәуекелдері мен энергожүйеге ұзақ мерзімді интеграцияға ауыстырылады.

Зерттеу нәтижелері. Германия, Чили және Үндістан инвестицияларды жұмылдыру, бағаларды төмендету және жобаларды уақтылы енгізу сияқты ортақ мақсаттарға ұмтылады, бірақ алдын ала іріктеу, келісімшарт үлгілері және тәуекелдерді бөлу тетіктерінің әртүрлі комбинацияларын қолданады. Кейстер бойынша табысты іске асыру үш өзара байланысты элементке тәуелді: (1) талаптары мен санкциялары теңгерілген тендер дизайны; (2) қолайлы институционалдық орта (болжамды саясат, сенімді оффтейкерлер, желіні уақтылы кеңейту); (3) инвестор жағындағы жеткізу әлеуеті (банк талаптарына сай құрылымдау, ЕРС және О&М даярлығы). Қазақстан мен Орталық Азияда негізгі «тар орындар» реттеушілік құбылмалылықта, желілік/рұқсат беру шектеулерінде және жергілікті ЕРС/О&М құзыреттерінің шектеулілігінде. Мақалада реттеушілік және жобалық циклдерді үйлестіру, желіні жоспарлауды аукцион кестелерімен сәйкестендіру және кепілдік/предквалификация параметрлерін жергілікті тәуекелдерге бейімдеу бойынша ұсынымдар беріледі.

Түйін сөздер: ЖЭК аукциондары; жобаны жеткізу; жобаларды басқару; институционалдық контекст; Орталық Азия; Қазақстан; табыс факторлары; тәуекелдерді бөлу.

АУКЦИОНЫ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В КАЗАХСТАНЕ: ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ФАКТОРЫ УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ (ОБЗОР)

А. С. Хамзина^{1*}, М. Мукан², Р. Ю. Тормосов¹

¹Astana IT University, Астана, Республика Казахстан

² Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Статья анализирует, как институциональные условия и практики реализации (project delivery) влияют на исполнение проектов, отобранных через аукционы ВИЭ в странах Центральной Азии, с фокусом на Казахстан. Задача — повысить вероятность ввода объектов в срок, в пределах бюджета и с достижением целевых показателей качества.

Методология. Исследование основано на тематическом синтезе рецензируемой литературы и отдельных отраслевых материалов по аукционам ВИЭ и управлению реализацией проектов. С помощью качественного кодирования факторы сгруппированы в пять доменов: дизайн аукциона, распределение рисков, сетевые и регуляторные ограничения, финансовые гарантии, компетенции ЕРС/О&М. На этой основе построена сравнительная матрица для Германии, Чили и Индии, а их практики сопоставлены с формирующимися аукционными режимами стран Центральной Азии.

Оригинальность / ценность. Шолу связывает дизайн аукционов и реализацию проектов, показывая, как институциональные ограничения определяют исполнение портфеля аукционов. Фокус смещается с ценовых результатов на риски исполнения и интеграцию ВИЭ в энергосистему.

Результаты исследования. Показано, что Германия, Чили и Индия преследуют общие цели (мобилизация инвестиций, снижение цен, обеспечение ввода), но опираются на разные комбинации предквалификации, контрактных моделей и механизмов распределения рисков. Во всех кейсах успешное исполнение зависит от трех взаимосвязанных элементов: (1) продуманного дизайна торгов с соразмерными требованиями и реализуемыми санкциями; (2) поддерживающей

институциональной среды (предсказуемая политика, надежные оффтейкеры, своевременное развитие сетевой инфраструктуры и процедур); (3) достаточного проектного потенциала на стороне инвестора (банкоспособность, готовность ЕРС и О&М). Для Казахстана и Центральной Азии ключевые «узкие места» связаны с регуляторной волатильностью, сетевыми/разрешительными ограничениями и дефицитом компетенций ЕРС/О&М. Предложены рекомендации по выравниванию регуляторного и проектного циклов, координации планирования сетей с графиками аукционов и адаптации параметров предквалификации и гарантий к локальному профилю рисков.

Ключевые слова: аукционы ВИЭ; реализация проектов; проектное управление; институциональный контекст; Центральная Азия; Казахстан; факторы успеха; распределение рисков.

ABOUT THE AUTHORS

Khamzina A.S. – PhD student, Astana IT University, Astana, Kazakhstan, email: a.khamzina@astana.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7793-239X>*

Mukan M. – PhD, Associate Professor, Narxoz University, Almaty, Kazakhstan, email: moldir.mukan@narxoz.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8930-2176>

Tormosov R.Yu. – Doctor of Economics, Professor, Astana IT University, Astana, Kazakhstan, email: ruslan.tormosov@astanait.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0374-0827>

MPNТИ: 06.81.55

JEL Classification: M30, M31, Q13

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-141-155>

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ МАРКЕТИНГТІК СТРАТЕГИЯЛАР МЕН ӨНІМДІЛІК БАЙЛАНЫСЫ: ЖҮЙЕЛІ ӘДЕБИ ШОЛУ

А. Б. Сманова¹, А. А. Нурпеисова^{1*}, Н. В. Джангарашева²

¹Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

²Тұран Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

АҢДАТПА

Зерттеудің мақсаты. Маркетингтік стратегиялардың ауыл шаруашылығы өнімділігіне тигізетін ықпалын жүйелі түрде талдау, қолданыстағы зерттеулердің негізгі әдістері мен аймақтық ерекшеліктерін анықтау, сондай-ақ зерттеу олқылықтарын айқындап, болашақ зерттеу бағыттарына ұсыныстар беру.

Әдіснамасы. Бұл мақалада маркетингтік стратегиялардың ауыл шаруашылығының өнімділігіне тигізетін ықпалы жайлы ғылыми еңбектерге жүйелі әдеби шолу (systematic literature review) жүргізілді. Зерттеу барысында Google Scholar дерекқорындағы 2010–2025 жылдар аралығында жарияланған 22 мақала тақырыптық және мазмұндық талдау арқылы талданды.

Зерттеудің бірегейлігі/ құндылығы. Бұл зерттеу маркетингтік стратегиялардың ауыл шаруашылығының өнімділігіне ықпалын кешенді түрде жүйелі шолу арқылы бағалай отырып, дамушы және дамыған елдердегі зерттеу үрдістерін салыстырады және тұрақтылық, өміршеңдік, нарыққа бағдарлану мен жасыл маркетинг сияқты аз зерттелген бағыттардағы олқылықтарды анықтайды. Сонымен қатар, болашақ зерттеулер үшін жаңа бағыттарды ұсынады.

Зерттеу нәтижелері. Талдау нәтижелері “маркетингтік стратегиялар” және “өнімділік” ұғымдарының жиі қатар қолданылатынын, алайда олардың өзара байланысын нақты қарастырған зерттеулер аз екенін көрсетті. Көптеген еңбектерде деректер сипаттамалық және регрессиялық әдістермен талданған. Дамушы елдерде ауыл шаруашылығы маркетингін зерттеу белсендірек жүргізілсе, дамыған

елдерде бұл тақырып аз қамтылған. Сонымен қатар, маркетингтік стратегияларды тұрақтылық, өміршеңдік, транзакциялық, нарыққа бағдарланған және жасыл маркетинг айнымалыларымен байланыстыратын зерттеулерде айқын олқылықтар бар екені анықталды.

Түйін сөздер: маркетингтік стратегиялар, ауыл шаруашылығы, өнімділік, жүйелі әдеби шолу, ауыл шаруашылығындағы маркетинг

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешені (ары қарай - АӨК) – экономиканың аса маңызды секторы болып табылады және экономикалық дағдарысты еңсеру, тамақ және жеңіл өнеркәсіпті дамыту, сондай-ақ саяси және әлеуметтік тұрақтылықты қамтамасыз ету ісінде шешуші рөл атқарады. 2025 жылғы «Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам» атты Қазақстан халқына Жолдауында Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев былай деген еді: «Ауыл шаруашылығын дамыту – негізгі проблеманың бірі. Осы саладағы ахуал мемлекетіміздің азық-түлік қауіпсіздігіне тікелей әсер етеді. Еліміздің ауыл шаруашылығы өнімдерінің көлемін және оның қосымша құнын арттыру қажет. Бұл – стратегиялық міндет» [1]. Жаһандық деңгейде АӨК маңызы ұшан екені белгілі. 2050 жылға қарай 9–10 миллиард халықты тамақпен қамтамасыз ету үшін жаһандық азық-түлік өндірісін 60–110%-ға арттыру қажет [2]. Сондықтан ауыл шаруашылығы саласының тұрақтылығы өсіп келе жатқан халықтың азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және аштықты жою үшін шешуші фактор болып табылады. Ауыл шаруашылығының жай-күйі тұтас халықтардың әл-ауқатына тікелей әсер етеді, сондықтан саясаткерлер мен мүдделі тараптар өнімділікті арттырып, нарық аясын кеңейтуге бағытталған стратегияларды бірінші кезекте қарастыруы қажет [3].

Тиімді маркетингтік стратегиялар ауыл шаруашылығының өнімділігін жақсарту, жеткізу тізбегін оңтайландыру, нарыққа қолжетімділікті арттыру және фермерлердің табыстылығын көбейту тұрғысынан шешуші рөл атқарады [4]. Маркетингтік стратегиялар қажеттіліктерді зерттеуден, сұранысты болжаудан бастап сатудан кейінгі қызметті ұйымдастыруға дейінгі тауар қозғалысының барлық кезеңдерін қамтиды. Маркетинг стратегиялары ауыл шаруашылығы өнімдерінің тұтынушыларға жетуін қамтамасыз етіп, экономикалық нәтижелерге микродеңгейде де, макродеңгейде де әсер етеді [5].

Маркетингтік стратегиялардың табысты жүзеге асырылуы фермерлердің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге ықпал ететіні сөзсіз. Бұл факторлар осы жүйелі әдеби шолу жұмысының негізгі қозғаушы күшіне айналды. Агро нарықта жаңа брендтер сирек кездеседі, яғни бұл нарық басқа нарықтарға қарағанда тұрақтылығымен ерекшеленеді. Әсіресе, фермерлер көбіне тиімді әрі ауқымды нарықтарға шығуда келесідей қиындықтарға тап болады: олардың саудаласу мүмкіндіктері шектеулі, әрі нарықтық ақпаратқа қолжетімділігі жеткіліксіз. Бұл фермерлердің экономикалық өсімге, тұрақтылыққа және сату көрсеткіштерін жақсартуға қол жеткізу қабілетін тежейді.

Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының қызмет нәтижелері мен басқарушылық шешімдерді қабылдау деңгейі көбінесе маркетингтің дамуына және олардың қызметінде маркетингтік құралдарды қолдану деңгейіне байланысты. Жаңа өнімдерді өндіру, өнім түрлерін кеңейту, өнім бағаларын белгілеу, жеңілдіктер жүйесін қалыптастыру, өнімді тарату арналарына оңтайландыру жүргізу, тұтынушыларға өнімдер немесе қызметтер туралы ақпарат жеткізу сияқты шешімдердің барлығы маркетингтік саясат шеңберінде қабылданады [6].

Ауыл шаруашылығы өнімдерін өткізуге қатысты қиындықтарға олардың тез бұзылуы, нарық бағасының құбылмалылығы және заманауи маркетинг құралдарына қолжетімділіктің шектеулілігі жатады. Сонымен қатар, инфрақұрылымның жеткіліксіздігі, технологиялық мүмкіндіктердің аздығы және қаржылық шектеулер бұл қиындықтарды одан әрі күрделендіреді. Сондықтан бұл кедергілерді еңсеру және ауыл шаруашылығы саласының өсуі мен тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін тиімді маркетингтік стратегияларды түсіну және қолдану аса маңызды [7]. АӨК кешенінің мамандарының нарықтағы бәсекелестікке төтеп беру үшін, нарықтағы тұрақсыздықтарды болжау үшін маркетингтік стратегиялардың рөлі зор.

Сонымен қатар, капитал нарықтарына шектеулі қолжетімділік пен тұтыну шығындарының жоғары болуы нарыққа бағдарланған өндірістік жүйелердің экономикалық тиімділігінің төмен болуына ықпал етеді. Бұл жағдайлар тиімді маркетингтік стратегияларды енгізудің қажеттілігін көрсетеді [8]. Марке-

тингті стратегиялар өндіруші мен тұтынушы арасындағы байланысты нығайтып, ауыл шаруашылығы өнімдерін өткізу жүйесінің тиімділігі мен нәтижелілігін арттырады. Нарық үрдістері, тұтынушы талғамы, маркетингтік әдістер туралы жақсы хабардар болған фермерлер нарықтағы нәтижелерін жақсартуға ықпал ететін стратегиялық шешімдер қабылдауға неғұрлым бейім болады [9].

Дегенмен, бұл зерттеулер жеке маркетингтік стратегиялардың кейбір аспектілерін қарастырғанымен, олардың ауыл шаруашылығы өнімділігіне кешенді әсерін толық қарастырмайды.

Осыған байланысты, ауыл шаруашылығы өнімінің тиімділігіне әртүрлі маркетингтік стратегиялардың біріктірілген әсерін бағалайтын жан-жақты зерттеулер әлі де жеткіліксіз.

Осы зерттеу аталған ғылыми оққылықты толтыруды мақсат етіп, ауыл шаруашылығы өнімділігіне маркетингтік стратегиялардың әсерін жан-жақты талдауды ұсынады. Бұл талдау технология, мемлекеттік саясат және білім беру рөлдерін ескере отырып жүргізіледі. Осылайша, зерттеу саясаткерлерге, зерттеушілерге және тәжірибешілерге ауыл шаруашылығының өсуі мен тұрақтылығын қамтамасыз етуге бағытталған практикалық әрі контекстке бейімделген маркетингтік стратегияларды әзірлеуге жол көрсетуді көздейді.

Теориялық шолу. Деректерге негізделген көзқарас (Resource-Based View, ары қарай – RBV) теориясына сәйкес кәсіпорынның бәсекелік артықшылығы мен жалпы табыстылығына әсер ететін басты факторлар – оның ресурстары мен қабілеттері. Бұл теорияға сәйкес, ұйым тек сол ресурстар құнды (valuable), сирек (rare), еліктеуге қайталанбайтын (inimitable) және алмастырылмайтын (non-substitutable) болған жағдайда тұрақты бәсекелік артықшылыққа қол жеткізе алады. Осы VRIN сипаттамаларына ие ресурстар фирмаларға бірегей қабілеттерді дамытуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде, фирмалар ұзақ мерзімді жетістік пен нарықта жоғары нәтижеге қол жеткізе алады [10].

RBV теориясы екі негізгі айнымалыны айқындайды: ресурстар және қабілеттер. Ресурстар қатарына материалдық активтер – капитал, жер, технология, сондай-ақ материалдық емес активтер – бренд беделі, тұтынушылармен қатынас және білім жатады. Қабілеттер – бұл ұйым ішіндегі процестер, қызметкерлердің дағдылары мен құзыреттілігі, сондай-ақ инновация енгізу және тиімді маркетингтік стратегиялар әзірлеу қабілеті [11].

Осы ресурстар мен қабілеттер кәсіпорынның стратегиялық артықшылығы мен тиімділігінің негізін құрайды. RBV теориясының негізгі артықшылықтарының бірі – оның ішкі күштерге бағытталуы. Яғни, фирмалар өздеріне тиесілі ішкі ресурстарды бақылап, оларды уақыт өте келе дамыта алады.

Көптеген аспектілерде пайдалы болғанымен, RBV теориясы осы зерттеудің негізгі мақсатына — маркетингтік стратегияларды жетілдіру арқылы ауыл шаруашылығы өнімділігін бағалауға толық сәйкес келе бермейді. RBV теориясы ұйымның ішкі ресурстары мен қабілеттеріне басымдық береді, алайда сыртқы орта факторларының маңызды ықпалын назардан тыс қалдырады. Ал ауыл шаруашылығы саласында нарықтық динамика, бәсекелестік, реттеуші саясаттар және климаттық жағдайлар маркетинг табыстылығына тікелей әсер ететін негізгі факторлар болып табылады [4]. Бұл факторлар RBV шеңберінде жеткілікті түрде ескерілмеген, сондықтан теорияның ауыл шаруашылығы саласындағы маркетингтік стратегиялардың тиімділігін кешенді талдауға қолданылуын шектейді.

Бұған қоса, RBV теориясы ресурстар мен қабілеттердің әртүрлі функционалдық салалар арасындағы өзара тәуелділігін толықтай ескермейді [12]. Яғни, ауыл шаруашылығындағы тиімді маркетингтік стратегиялар өндіріс, жеткізу тізбегі, технология және менеджмент сияқты түрлі салалардағы ресурстарды үйлестіруді талап етеді, ал RBV теориясы бұл интеграцияны жеткілікті дәрежеде көрсетпейді.

Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы контекстінде RBV теориясын эмпирикалық тұрғыда тексеру қиындық тудырады, әсіресе материалдық емес ресурстар мен қабілеттерді өлшеу мен сандық тұрғыда бағалау кезінде. Мысалы, бренд беделі мен тұтынушылармен қарым-қатынас сияқты сапалық көрсеткіштерді нақты өлшеу қиын, бұл RBV-ды зерттеу мақсатына сәйкес қатаң ғылыми талдау жүргізу үшін шектеулі етеді.

Осыған байланысты, зерттеу келесі маңызды зерттеу сұрақтарын қарастырады:

1. Маркетингтік стратегиялар ауыл шаруашылығының өнімділігіне қалай әсер етеді?
2. Ауыл шаруашылығы маркетингі саласындағы зерттеулерде жиі қолданылатын деректерді талдау әдістері қандай, және бұл әдістер нәтижелердің сенімділігі мен жалпыламалылығына қалай әсер етеді?
3. Зерттеулердің маркетингтік стратегиялар мен ауыл шаруашылығы өнімділігі арасындағы байланысты нақты көрсету дәрежесі қандай және бұл болашақ зерттеулер жасауға қандай ықпал етеді?

Бұл сұрақтар маркетингтік стратегиялардың ауыл шаруашылығының өнімділігіне ықпалын жан-жақты түсінуге мүмкіндік береді және әртүрлі зерттеу әдістемелерінің нәтижелілігін бағалауға негіз болады. Бұл өз кезегінде саясаткерлерге, зерттеушілерге және сала мамандарына практикалық, деректерге негізделген шешімдер әзірлеуге жол ашады.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Бұл зерттеуде маркетингтік стратегиялар және олардың ауыл шаруашылығы өнімділігін талдауға бағытталған жүйелі шолу (systematic literature review) әдісі қолданылды. Зерттеу барысында әртүрлі мемлекеттердің (дамыған және дамушы мемлекеттер) маркетингтік стратегиялардың ауыл шаруашылығына тигізетін ықпалына арналған ғылыми еңбектер қарастырылды.

Аталған шолу тақырыптар мен мақалалардағы айнымалылардың кездесуі мен деректерді талдау әдістері сияқты аспектілерді қамтыды, бұл тақырып бойынша жан-жақты түсінік қалыптастыруға мүмкіндік берді.

Зерттеу үшін Google Scholar дерекқоры таңдалды. Бұл платформа ғылыми мақалалардың кең және әртүрлі қорын ұсына отырып, зерттеу тақырыбына сәйкес келетін материалдарға қолжетімділік береді [12]. Сонымен қатар, Google Scholar жүйесінің қолдануға ыңғайлы интерфейсі мен соңғы жылдары жарық көрген жарияланымдарды толық қамтуы осы саладағы заманауи көзқарастарды анықтауға қолайлы етті.

Зерттеу соңғы он бес жыл ішінде жарияланған мақалалармен шектелді, бұл саладағы соңғы үрдістерді ескеруге мүмкіндік берді. Алғашқы іздеу барысында Google Scholar базасынан 17 900 мақала табылды. Әрі қарай әртүрлі атаулар мен мазмұндарды сүзгіден өткізу нәтижесінде 135 мақала іріктеліп, соның ішінен 22 мақала зерттеуге енгізілді (кесте- 1).

Кесте 1 - Мақалаларды іздеу процесі

Мәліметтер базасы	Мақалаларды бастапқы іздеу	Мақалалардың алғашқы іріктелген саны	Қорытынды мақалалар таңдалды
Google Scholar	17 900	135	22
Ескерту: Зерттеу қорытындысы бойынша авторлар құрастырған			

Мақалаларды іріктеу үдерісі, ең алдымен, олардың атаулары мен андатпаларды бастапқы талдаудан басталды. Бұл талдау зерттеу тақырыбына сай келмейтін еңбектерді алып тастауға мүмкіндік берді. Осыдан кейін мақалалар алдын ала жасалынған іріктеу өлшемдеріне сәйкестігі тұрғысынан жан-жақты бағаланды. Бұл өлшемдерге ауыл шаруашылығы саласындағы маркетингтік стратегияларға тікелей қатысты эмпирикалық деректердің болуы талабы қойылды.

Google Scholar платформасында тиісті мақалаларды анықтау үшін мынадай негізгі іздеу сөздері пайдаланылды: "маркетинг стратегиялары", "ауыл шаруашылығының өнімділігі", сондай-ақ "агробизнес" және "агроөнімдер" сөздері мен синонимдері.

Барлық зерттеуге алынған мақалалар ағылшын тілінде болды, бұл материалдардың мазмұнын біріздендіріп, түсініктілігін қамтамасыз етті. Эмпирикалық деректерді қамтымаған немесе ауыл шаруашылығындағы маркетингтік стратегияларға тікелей қатысы жоқ мақалалар іріктеліп, зерттеуден алынып тасталды (кесте- 2).

Кесте 2 - Google Scholar дерекқорындағы іздеу нәтижелері

№	Тақырыпта нұсқалған кілт сөздер	Алғашқы таңдалған мақалалар	Пайдаланылған мақалалар
1	Маркетингтік стратегиялар және ауыл шаруашылығының өнімділігі	35	4
2	Орталық Азиядағы ауылшаруашылық өнімдерінің маркетингтік стратегиялары мен өнімділігі	21	3
3	АӨК-гі маркетинг	41	10
4	Маркетинг стратегияларының АӨК-гі рөлі	38	5
ЖАЛПЫ		135	22
Ескерту: Зерттеу қорытындысы бойынша авторлар құрастырған			

Деректерді жинау үдерісінде тандалған зерттеулердің әртүрлі аспектілері бойынша егжей-тегжейлі ақпарат жиналды. Атап айтқанда, авторлары, жарияланған жылы, зерттеу жүргізілген мемлекет, тақырыбы, қолданылған әдістемесі, іріктеме көлемі, іріктеу рәсімдері, зерттеу сұрақтары және негізгі нәтижелері қарастырылды. Деректерді жинаудың мақсаты – әртүрлі аймақтардағы маркетингтік стратегиялар мен олардың әсерлеріне жан-жақты шолу жасау болды.

Іріктеу критерийлеріне соңғы он бес жыл ішінде (2010–2025 жж.) жарияланған, ауыл шаруашылығы маркетингтік стратегияларына тікелей қатысты эмпирикалық деректерді қамтитын зерттеулер енгізілді. Ал ауыл шаруашылығы маркетингіне арналмаған немесе эмпирикалық дәлелі жоқ зерттеулер іріктеуден шығарылды.

Деректерді талдау үшін тақырыптық және мазмұндық талдау әдістері қолданылды. Тақырыптық талдау маркетингтік стратегиялар мен олардың әсеріне қатысты қайталанатын тақырыптар мен үлгілерді анықтауға бағытталды. Мазмұндық талдау зерттеулердің негізгі нәтижелерін жүйелі түрде санаттарға бөліп, қорытындылауға мүмкіндік берді. Бұл тәсіл маркетингтік стратегиялар мен олардың ауыл шаруашылығына әсерлеріне қатысты негізгі үрдістер мен ғылыми пайымдарды анықтауға септігін тигізіп, тандалған зерттеулердің зерттеу мақсаттарына сай болуын қамтамасыз етті.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл бөлімде ғылыми еңбектердің атауларында, деректерді талдау әдістерінде, аймақтық талдауда және айнымалыларды қамту аясында маркетингтік стратегиялар мен ауыл шаруашылығының өнімділігі қарастырылады.

Зерттеу тақырыптарын талдау

22 ғылыми мақаланы талдау нәтижесінде ауыл шаруашылығындағы маркетинг пен оның өнімділігінің зерттеу атауларында қалай көрініс табатынына қатысты әдеби шолу жасалынды. Шолу көрсеткендей, көптеген зерттеулерде "маркетингтік стратегиялар" немесе "өнімділік" секілді негізгі ұғымдар кездескенімен, зерттеу тақырыптарында бұл екі айнымалының өзара байланысы сирек көрсетілген. Атап айтқанда, 10 зерттеу атауында "маркетингтік стратегиялар", тағы 7-інде тақырып атауларында «азық-түлік дақылдары», «фермерлер» немесе «ауыл шаруашылығы» ұғымдары кездеседі, бұл аталған тақырыптардың өзектілігін білдіреді. Алайда, тек 1 зерттеуде ғана "өнімділік" айнымалысы және "сатылым" айнымалысы көрсетілген. Бұл ауыл шаруашылығы маркетингінің стратегиялары мен өнімділігінің арасындағы байланысты нақты талдайтын зерттеулердің аз екенін көрсетеді (кесте 3).

Кесте 3 - Зерттеу тақырыптарының жиілік талдауы

№	Айнымалылар	Авторлар	Зерттеу мақалаларының саны	%
1	«Маркетингтік стратегиялар» айнымалысы бар зерттеулер	Филиппо (2020) Италия [14], Чериот (2021) Кения [15], Коч Ахмет Али (2021) Түркия [16], Болатбек Б. және т.б. (2024) Қазақстан [8], Киса және т.б. (2021) Кения [17], Байджанов С. және т.б. (2021) Өзбекстан [18], Аль-Оун (2012) Иордания [19], Девакумар және т.б. (2016) Үндістан [20], Раджи және т.б. (2024) АҚШ [10], Давидавичиене және т.б. (2024) Ливан [21]	10	45
2	«Өнімділік» айнымалысы бар зерттеулер	Нзова (2020) БТР [22], Мистри (2023) БТР[9]	1	5
3	Атауларында «азық-түлік дақылдары», «фермерлер» немесе «ауыл шаруашылығы» сөзі көрсетілген зерттеулер	Плакиас және т.б. (2020) АҚШ [23], Парк және т.б. (2014) АҚШ [24], Уематсу және т.б. (2011) АҚШ [25], Девакумар және т.б. (2016) Үндістан [20], Джондо және т.б. (2021) [4], Нгенох (2021) Кения [26], Мичилс (2017) Канада [27], Сапарова және т.б. (2024) Қырғызстан [28]	7	30

№	Айнымалылар	Авторлар	Зерттеу мақалаларының саны	%
4	«Маркетинг -Микс стратегиялары» айнымалысы бар зерттеулер	Киса және т.б. (2021) Кения [17], Кусу-мавати және т.б. (2022) Индонезия [29], Мистри (2023) БТР [9]	1	5
5	«Өнім» айнымалысы бар зерттеулер	Джондо және т.б. (2019) Кения [30], Джондо және т.б. (2021) Кения [4]	1	5
6	«Сатылым» айнымалысы бар зерттеулер	Мистри (2023) БТР [9]	1	5
7	Атауларында кілт сөздер мүлдем жоқ зерттеулер	Лооб және т.б.(2017) АҚШ [31]	1	5
	ЖАЛПЫ		22	100
Ескерту: Зерттеу қорытындысы бойынша авторлар құрастырған				

Зерттеу нәтижелері маркетингтік стратегиялар мен ауыл шаруашылығы көрсеткіштері арасындағы тікелей байланысты қамту деңгейі тақырыптарда жеткіліксіз екенін көрсетеді. Негізгі төмендегі айнымалыларға арналған зерттеулердің көп болғанына қарамастан, зерттеу атаулары көбінесе ауыл шаруашылығы мазмұнының кең ауқымын немесе маркетингтің жекелеген аспектілерін ерекше атап өтеді, алайда бұл компоненттердің өзара байланысын нақты ашпайды. Бұл жағдай зерттеушілердің маркетингтік стратегиялар мен өнімділік арасындағы өзара байланыстарды зерттеу жұмысының негізгі мәтінде қарастырып, ал атауда оны ашық көрсетпеуінен туындайды. Мұндай тәсіл кеңірек аудиторияны қамтуға немесе зерттеудің белгілі бір элементтеріне назар аударуға мүмкіндік берсе де, маркетингтік стратегиялар мен өнімділік арасындағы тікелей байланысты айқындауды қиындатуы мүмкін. Соның салдарынан тақырыптарда жиі кездесетін элементтер «ауылшаруашылық мазмұны» мен жалпы «маркетингтік стратегиялар» болып табылады. Бұл үрдіс ауылшаруашылық контексті мен қолданылған нақты стратегияларды айқындауға басымдық беретінін көрсетеді, бірақ олардың өнімділікке тікелей ықпалын көрсету деңгейін шектейді.

Деректерді талдау әдістері

Зерттелген жұмыстардағы деректерді талдау әдістері регрессиялық талдауға айқын басымдық беретінін көрсетеді. Ол зерттеулердің 41%-ында қолданылған. Сонымен қатар, регрессиялық және сипаттамалық талдаудың бірге қолданылған зерттеулерде назар аударарлық әдіс ретінде көрініс тапқан, ол зерттеулердің 27%-ында пайдаланылған. Ал әдеби шолулар зерттеулердің тек 5%-ында кездесіп, контекстік түсініктер ұсынғанымен, эмпирикалық талдауы шектеулі болып қала береді. Тақырыптық талдаулар сирек жүргізілген, олардың үлесі небәрі 5% құрайды, бұл әдістің қолданылуының шектеулі екенін аңғартады. Бұдан бөлек, зерттеулердің 9%-ында сипаттамалық зерттеу әдісі қолданылса, салыстырмалы зерртеу 13% құрайды .

Регрессиялық талдау зерттеулердің 41%-ында қолданылып, себеп-салдарлық қатынастарды тереңірек зерттеуге мүмкіндік береді. Регрессиялық зерттеулер, әдетте, тәуелсіз айнымалылардың (мысалы, маркетингтік стратегиялар) тәуелді айнымалыларға (мысалы, сату тиімділігіне) ықпалын бағалауға бағытталады. Алайда сипаттамалық әдістерге жиі сүйену деректерді терең талдаудың жеткіліксіздігін көрсетеді. Бұл әдістер зерттеліп отырған құбылыстардың астарындағы тетіктерді ашып көрсетпейді және ғылыми болжамдарды (гипотезаларды) жеткілікті дәрежеде тексеруге мүмкіндік бермейді.

Сонымен қатар, регрессиялық талдау мен қоса сипаттамалық талдаудың басымдылығы оның қарапайымдылығымен және деректерді жинақтап көрсету жеңілдігімен түсіндірілуі мүмкін. Бұл әдіс деректердің айқын бейнесін ұсынғанымен, айнымалылар арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды ашпайды. Осы шектеулілік сипаттамалық талдаудың жалпы үрдістерді анықтауда тиімді болғанымен, айнымалылар арасындағы динамикалық өзара әрекеттестікті толық түсіндірмейтінін білдіреді (кесте - 4).

Кесте 4 - Деректерді талдау әдістері

№	Айнымалылар	Авторлар	Зерттеу мақалаларының саны	%
1	Сипаттамалық талдау	Байджанов С. және т.б. (2021) Өзбекстан [18], Мичилс (2017) Канада [27]	2	9
2	Регрессиялық талдау	Филиппо (2020) Италия [14], Мистри (2023) БТР [9], Парк және т.б. (2014) АҚШ [24], Уематсу және т.б. (2011) АҚШ [25], Девакумар және т.б. (2016) Үндістан [20], Джондо және т.б. (2021) Кения [4], Плакиас және т.б. (2020) АҚШ [23], Сапарова және т.б. (2024) Қырғызстан [28], Кусумавати және т.б. (2022) Индонезия [29]	9	41
3	Әдебиеттерге шолу	Лоеб және т.б.(2017) АҚШ [31]	1	5
4	Салыстырмалы зерттеу	Коч Ахмет Али (2021) Түркия[16], Болатбек Б. және т.б. (2024) Қазақстан [8], Раджи және т.б. (2024) АҚШ [10]	3	13
5	Тақырыптық талдау	Давидавичене және т.б. (2024) Ливан [21]	1	5
6	Регрессиялық және сипаттамалық талдау	Чериот (2021) Кения[15], Аль-Оун (2012) Иордания [19], Нзова (2020) БТР [22], Джонджо және т.б. (2022) Кения [30], Нгенох (2021) Кения [26], Киса және т.б. (2021) Кения [17]	6	27
	ЖАЛПЫ		22	100

Ескерту: Зерттеу қорытындысы бойынша авторлар құрастырған

Аймақтық талдау

Ауыл шаруашылығының өнімділігіне маркетингтік стратегиялардың тигізетін ықпалы жайлы жүргізілген жүйелі әдеби шолу әртүрлі өңірлерде жүргізілген зерттеулердің географиялық ауқымын көрсетеді (сурет-1). Бұл тұрғыда АҚШ пен Кения тиісті жарияланымдар саны бойынша алдыңғы қатарда тұр. АҚШ бұл салада бес зерттеумен (23%) маңызды үлес қосып, ауыл шаруашылығы маркетингіне академиялық қызығушылықтың жоғары деңгейін айқындайды. Сол сияқты, Кения бес зерттеумен (23%) жетекші орында тұр, бұл елдің ауыл шаруашылығы маркетингтік стратегияларын зерделеуге белсенді түрде қатысып отырғанын білдіреді. Біріккен Танзания Республикасы да екі зерттеу жұмысы (9%) қарастырылып, салыстырмалы түрде басқа өлкелерден жоғары дәреже көрсетті.



Сурет 1- Аймақтық талдау

Ескерту: Зерттеу қорытындысы бойынша авторлар құрастырған

Аталған нәтижелер әр өңірдегі зерттеу белсенділігінің деңгейі мен ауыл шаруашылығы маркетингін дамытуға берілетін басымдықтың әртүрлі екенін дәлелдейді. Әсіресе, АҚШ, Кения бұл мәселе ғылыми қауымдастықтың басты назарында екенін байқауға болады.

Аймақтардан келіп түскен зерттеулердің едәуір көлеміне қарамастан, ғылыми әдебиетте әлі де назар аударуды қажет ететін маңызды олқылықтар бар. Канада, Түркия, Үндістан, Қазақстан, Өзбекстан, Қырғызстан, Иордания, Италия, Индонезия, Ливан елдері бұл салаға бар болғаны бір зерттеумен ғана үлес қосты. Бұл нәтижелер аталған аймақтарда ауыл шаруашылығы маркетингі тақырыбының жеткіліксіз зерттелгенін көрсетіп, осы саланың ерекшеліктері мен мүмкіндіктерін тереңірек түсіну үшін кең көлемді әрі өңірге тән зерттеулер жүргізудің қажеттілігін айғақтайды.

Сонымен қатар, зерттеу санының аймақтар бойынша біркелкі бөлінбеуі ауыл шаруашылығы өнімдерін тиімді өткізуге арналған әмбебап стратегиялар мен басқарушылық шешімдерді әзірлеу үшін жаһандық ғылыми күш-жігерді теңгерімді түрде арттырудың маңыздылығын көрсетеді. Бұл олқылықтарды жою – ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірушілер мен осы саладағы мүдделі тараптар үшін анағұрлым тиімді әрі инклюзивті және өңірлік контекстке бейімделген маркетингтік стратегияларды әзірлеуге жол ашады.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, зерттеулердің 15-і (68,2%) дамушы елдерде, ал 7-і (31,8%) дамыған елдерде жүргізілген. Бұл ауыл шаруашылығы өнімдерін өткізу саласындағы проблемалар көбіне дамушы елдерде айқын байқалатынымен түсіндіріледі.

Айнымалыларды талдау

Зерттеу нәтижелері маркетингтің негізгі стратегиялары, атап айтқанда, бәсекелестік стратегиялар мен 4P моделі (өнім, баға, өткізу арнасы, жылжыту) жеткіліксіз зерттелгенін көрсетеді – әрқайсысы шолуға енген зерттеулердің небәрі 14%-ын құрайды. Бұл маркетингтің іргелі тактикаларының ауыл шаруашылығы өнімдерінің сату тиімділігіне әсерін түсіндіруге бағытталған зерттеулердің жеткіліксіз екенін көрсетеді.

Сонымен қатар, нарық және сату көрсеткіштері назар аударарлық бөлім – бұл бағыттағы зерттеулер тиісінше 22% және 17%-ды құрайды. Бұл ауыл шаруашылығы маркетингіндегі табыстың негізгі өлшемдері ретінде нарықтық көрсеткіштер мен нақты сатылым нәтижелерін бағалаудың маңыздылығын айқындайды.

Кейбір маркетингтік стратегиялар, мысалы, транзакциялық маркетинг, тұтынушыға тікелей маркетинг, нарықтық бағдар, кәсіпкерлік бағдар, саралау стратегиясы, нарыққа ену стратегиясы, жасыл маркетинг, экспорттық көрсеткіштер қарастырылған зерттеулердің әрқайсысы 5%-ды құрады. Бұл стратегиялардың жеткіліксіз қамтылуы олардың ауыл шаруашылығы өнімдерінің сату тиімділігіне ықпалын жан-жақты түсіну үшін терең зерттеулердің қажет екенін білдіреді.

Сонымен қатар, зерттеулердің маркетингтік стратегиялар бойынша біркелкі бөлінбеуі кейбір тәсілдердің қазіргі зерттеу парадигмаларында жеткілікті бағаланбай жатқанын немесе сирек қолданылатынын көрсетеді.

Бұл әдеби шолу сондай-ақ маркетингтік стратегияларды өңірлік контекстке бейімдеудің маңыздылығын айқындайды. Бұл әртүрлі географиялық аймақтарда жүргізілген зерттеулермен расталады. Алайда, кейбір өңірлерде зерттеулер санының аздығы жергілікті нарық жағдайлары мен тұтынушылық мінез-құлықты ескеретін зерттеулердің жетіспеушілігін көрсетеді. Осы олқылықтар маркетингтік стратегияларды нақты өңірлік ерекшеліктерге бейімдеп әзірлеу үшін кешенді әрі өңірге тән зерттеулер жүргізудің қажеттілігін алға тартады.

Аталған мәселелерді шешу арқылы болашақ зерттеулер ауыл шаруашылығы өнімдерінің сату тиімділігіне әртүрлі маркетингтік стратегиялардың қалай әсер ететінін кешенді түсіндіруге мүмкіндік береді. Бұл әртүрлі өңірлік контексттерде тиімді маркетингтік тәжірибелерді дамытуға жол ашады (кесте - 5).

Кесте 5 – Айнымалылар талдауы

№	Айнымалылар	Авторлар	Зерттеу мақалаларының саны	%
1	Транзакциялық маркетинг	Коч Ахмет Али (2021) Түркия [16]	1	5
2	Тұтынушыға тікелей маркетинг	Парк және т.б. (2014) АҚШ [24], Уематсу және т.б. (2011) АҚШ [25]	2	8
3	Бәсекелестік стратегиялар	Филиппо (2020) Италия [14], Сапарова және т.б. (2024) Қырғызстан [28], Нзова (2020) БТР [22]	3	14
4	Нарықтық бағдар / Кәсіпкерлік бағдар	Мичилс (2017) Канада [27]	1	5
5	Саралау стратегиясы / Нарыққа ену стратегиясы	Девакумар және т.б. (2016) Үндістан [20]	1	5
6	Жасыл маркетинг	Болатбек Б. және т.б. (2017) Қазақстан [16]	1	5
7	4Ps: Product, Price, Promotion, Placement Strategies	Джонджо және т.б. (2019) Кения [30], Джондо және т.б. (2021) Кения [4], Давидавичиене және т.б. (2024) Ливан [21]	3	14
8	Экспорттық көрсеткіштер	Чериот (2021) Кения [15]	1	5
9	Нарық көрсеткіштері	Нгенох (2021) Кения [26], Лоеб және т.б. (2017) АҚШ [31], Кусумавати және т.б. (2022) Индонезия [29], Плакиас және т.б. (2020) АҚШ [23], Раджи және т.б. (2024) АҚШ [10]	5	22
10	Сату көрсеткіштері	Мистри (2023) БТР [9], Киса және т.б. (2021) Кения [17], Байджанов С. және т.б. (2021) Өзбекстан [18], Аль-Оун (2012) Иордания [19]	4	17
	ЖАЛПЫ		22	100

Ескерту: Зерттеу қорытындысы бойынша авторлар құрастырған

Қорытынды. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің сату тиімділігіне маркетингтік стратегиялардың ықпалын зерттеген 22 зерттеуге жүргізілген жүйелі шолу зерттеу айнымалылары мен аймақтық бағыттардың әртүрлілігін көрсетті. Негізгі стратегиялар – бәсекелестік стратегиялар мен 4P (өнім, баға белгілеу, өткізу арналары және жылжыту) моделі – сирек қарастырылғанымен, бұл стратегиялардың ауыл шаруашылығы өнімдерінің сату өнімділігін арттырудағы маңыздылығы танылған. Сонымен қатар, транзакциялық маркетинг, тұтынушыға тікелей маркетинг, нарықтық және кәсіпкерлік бағдар, саралау мен нарыққа ену стратегиялары, жасыл маркетинг, экспорттық көрсеткіштер сияқты стратегиялар да аз зерттелген, бұл салаларда кешенді зерттеулер жүргізудің қажеттілігін айқындайды. Бұл стратегиялардың жеткіліксіз қамтылуы ауыл шаруашылығы маркетингі саласында инновациялар мен осудің әлеуетті бағыттары бар екенін дәлелдейді.

Зерттеулерде "маркетингтік стратегиялар" мен "өнімділік" ұғымдары жиі кездескенімен, бұл айнымалылар арасындағы тікелей байланыс тек бірнеше зерттеуде ғана нақты көрсетілген. Деректерді талдау әдістерінің ішінде сипаттамалық талдау ең жиі қолданылған тәсіл болып табылады, ол тек деректер үрдістерін сипаттаумен шектеледі. Ал регрессиялық талдау айтарлықтай қолданылғанымен, себеп-салдарлық байланыстарды терең талдауға бағытталған зерттеулер жеткіліксіз.

Өңірлік талдау нәтижесінде АҚШ, Кения және Біріккен Танзания Республикасы елдерінен келіп түскен зерттеулердің елеулі үлесі байқалды. Алайда басқа аймақтарда зерттеулер санының аздығы ауыл шаруашылығы маркетингі стратегияларының жаһандық деңгейде жеткілікті түрде зерттелмегенін көрсетеді.

Ұсыныстар. 1. Ауыл шаруашылығы маркетингін тұрақты және инновациялық жолмен дамыту үшін жасыл маркетинг пен тұтынушыға тікелей сату секілді сирек қарастырылатын стратегияларға басымдық беретін ғылыми-зерттеу бастамаларын қолдау қажет;

2. Маркетингтік стратегияларды жергілікті нарық жағдайлары мен тұтынушылық мінез-құлыққа бейімдеу арқылы ауыл шаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін және сату тиімділігін арттыруға бағытталған саясаттар әзірленуі тиіс.

3. Қарастырылған зерттеулер негізінен жүйелі әдеби шолу, мазмұндық және тақырыптық талдау әдістеріне сүйенгендіктен, олардың эмпирикалық тереңдігі шектеулі болып отыр. Сондықтан болашақ зерттеулер:

- Зерттеулер саны аз өңірлерге бағытталуы;
- Салыстырмалы зерттеу және регрессиялық талдау секілді сенімді әдістерді қолдануы;
- Сирек қарастырылатын маркетингтік стратегияларды терең зерттеуі қажет.

Бұл тәсіл ауыл шаруашылығы өнімдерінің сату өнімділігіне әртүрлі стратегиялардың ықпалын кешенді түрде түсінуге мүмкіндік береді және әртүрлі өңірлік контекстерде тиімді маркетингтік тәжірибелерді қалыптастыруға жол ашады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам» атты Қазақстан халқына Жолдауы [Электронды ресурс] // Қазақстан Республикасы Президентінің ресми сайты [web-сайт]. – 2025. – URL: <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-181416> (қаралған күні: 03.09.2025)

2. Rockström, J., Williams, J., Daily, G. et al. Sustainable intensification of agriculture for human prosperity and global sustainability // *Ambio*. – 2017. – № 46 (1), – P. 4–17. – DOI: 10.1007/s13280-016-0793-6, 2-s2.0-84978173663.

3. Raji, E., Ijomah, T. I., Eyieyien, O. G. Strategic management and market analysis in business and agriculture: A comparative study // *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*. – 2024. – № 6(7). – P. 2125-2138. – DOI: 10.51594/ijmer.v6i7.1261.

4. Njonjo, A., Njeru, W., Kibera, F., Owino, J. Marketing Strategies and Export Performance of Fresh Produce Firms in Kenya // *Journal of Marketing and Consumer Behaviour in Emerging Markets*. – 2021. – № 2 (13). – P. 37-56. – DOI: 10.7172/2449-6634.jmcbem.2021.2.3.

5. Джангарашева Н.В., Шакенова М.Б., Алиева Ж.Ж. Развитие маркетинга в агропромышленном комплексе // *Проблемы агробизнеса*. – 2019. – № 1. – P. 55-62.

6. Bahorka, M., Kvasova, L., Kravets, O. Formation of a marketing system for the sale of products of an agricultural enterprise // *Pryazovskyi Economic Herald*. – 2023. – № 2(4). – DOI: 10.32840/2522-4263/2023-1-3.

7. Lyubenov, L. Marketing strategies and policies of the agricultural sector // *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. – 2020. – №23(3). – P. 256–277.

8. Болатбек, Б.Б., Сәтбаева Г.С., Дүйсебаева А. М. Органикалық ауыл шаруашылығын дамытуда жасыл маркетингтің рөлі // *Central Asian Economic Review*. – 2024. – № 1(154). – P. 55-59. – DOI:10.46666/2025-1.2708-9991.15.

9. Mistry, S., Tibuinda N.T., Gerry B. The influence of marketing mix strategy on sales performance of small-scale milk producers in Mwanza city, Tanzania // *Global Scientific and Academic Research Journal of Economics, Business and Management*. – 2023. – №2(11). – P.131-143. – DOI: 10.58216/kjri.v11i1.95.

10. Raji, E., Ijomah, T. I., Eyieyien, O. G. Strategic management and market analysis in business and agriculture: A comparative study // *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*. – 2024. – № 6(7). – P. 2125-2138. – DOI: 10.51594/ijmer.v6i7.1261.

11. Lubis, N.W. Resource Based View (RBV) in Improving Company Strategic Capacity // *Research Horizon*. – 2022. – №2. – P. 587-596. – DOI: 10.54518/rh.2.6.2022.587-596.

12. Тагай А.А., Сыздыкова К.Ш., Халмурзаева К.Р. Технология "Big Data" в цифровой трансформации экономики // *Qainar Journal of Social Science*. – 2023. – № 2(2). – P. 76-94. – DOI:10.58732/2958-7212-2023-2-77-95.

13. Gupta, U., Sharma, R. A Study of Cloud-Based Solution for Data Analytics // *Data Analytics for Internet of Things Infrastructure*. – 2023. – № 6(7). – P. 145-161. – DOI:10.1007/978-3-031-33808-3_9.

14. Sgroi, F., Donia, E., Franco, M., Mineo, A. M. Marketing Strategy, Social Responsibility, and Value Chain in the Agri-food System // *HortScience*. – 2020. – № 55(2). – P. 208-215. – DOI: 10.21273/HORTSCI14692-19.
15. Cheruiyot, D. K. Influence of marketing mix strategies on sales performance of bixa orellana among small scale farmers in Kwale county, Kenya: Doctoral Dissertation/ Cheruiyot, D. K. - Kenya, 2021.
16. Koç, A.A. Market Strategies of the Agro-Food Firms: The Turkish Experience // *The mediterranean diet for sustainable regional development*. – 2012. – №14. – P. 283-303. – DOI:10.3917/scpo.chea.2012.02.0283.
17. Kisa, D., Mwaura, P., Tanui, J. K. The Influence of Marketing Mix Strategies on the Sales Performance of Small Scale Bixa Ollerana Farmers in Kwale County, Kenya // *Kabarak Journal of Research & Innovation*. – 2021. – № 11(1). – P. 69-84. – DOI: 10.58216/kjri.v11i1.95.
18. Bayjanov, S., Ismaylov, K., Nurimbetov, T., Bekbosinov, Q. K. Use of Marketing Methods in the Development of Strategies for Diversification of Agricultural Production in the Republic of Karakalpakstan // *Solid State Technology*. – 2021. – № 63(4). – P. 516-522.
19. Al-Oun, S. Case study: marketing strategies and performance of small and medium agro-farm businesses in Badia of Jordan // *International Journal of Globalisation and Small Business*. – 2012. – № 4(4). – P. 284-307. – DOI: 10.1504/IJGSB.2012.049271.
20. Devakumar, G., Barani, G. Marketing strategies for competitive advantage: structural equation modelling approach on agricultural sector industry in South India // *International Journal of Business Excellence*. – 2016. – № 9(2). – P. 225-239. – DOI: 10.1504/IJBEX.2016.074847.
21. Davidavičienė, V., Fayad, C., Gergess, M. Integrating sustainable development into their marketing strategy: practices of Lebanese agri-food industries // *Business: Theory and Practice*. – 2024. – №25. – P. 24-35. – DOI: 10.3846/btp.2024.19457.
22. Nzowa, S. Factors Affecting Marketing Performance of Grape Fruits in Tanzania: A Case of Hombolo Ward in Dodoma: Doctoral Dissertation/ Nzowa, S.-Tanzania, 2020.
23. Plakias, Z.T, Demko, I, Katchova, A.L. Direct marketing channel choices among US farmers: evidence from the Local Food Marketing Practices Survey // *Renewable Agriculture and Food Systems*. – 2020. – № 35(5). – P. 475-489. – DOI:10.1017/S1742170519000085.
24. Park, T., Mishra, A. K., Wozniak, S. J. Do farm operators benefit from direct to consumer marketing strategies? // *Agricultural Economics*. – 2014. – № 45 (2). – P. 213-224. – DOI: 10.1111/agec.1204.
25. Uematsu, H., Mishra, A. K. Use of direct marketing strategies by farmers and their impact on farm business income // *Agricultural and Resource Economics Review*. – 2011. – №40(1). – P. 1-19. – DOI: 10.1017/S1068280500004482.
26. Ngenoh, G. C. Effects of Marketing Strategies on Product Line Margins Amongthe Cassava Microenterprises in Migori County, Kenya: Doctoral dissertation/ Ngenoh, G. C. - Kenya, 2021.
27. Micheels, E. T., Boecker, A. Competitive strategies among Ontario farms marketing direct to consumers // *Agricultural and Food Economics*. – 2017. – №5. – P. 1-23. – DOI: 10.1186/s40100-017-0079-8.
28. Saparova, G., Khan, G.D., Joshi N.P. Linking farmers to markets: assessing small-scale farmers' preferences for an official phytosanitary regime in the Kyrgyz Republic // *Economic Analysis and Policy*. – 2024. – №81 (5). – P. 696-708. – DOI:210.1016/j.eap.2023.12.016.
29. Kusumawati, R.D., Oswari, T., Yusnitasari, T., Dutt, H. Analysis of Marketing Mix and Website Performance on E-marketplace of Agricultural Products // *ICT Analysis and Applications*. – 2022. – №314. – P. 437-444. – DOI:10.1007/978-981-16-5655-2_42.
30. Njonjo M.W, Muthomi J.W, Mwang'ombe A.W. Production practices, postharvest handling, and quality of cowpea seed used by farmers in Makueni and Taita Taveta Counties in Kenya – M.: 2019. – P.12.
31. Loeb, S., Dynarski, S., McFarland, D., Morris, P., Reardon, S., Reber, S., Descriptive analysis in education: A guide for researchers. –M.: 2017. – P. 123.

REFERENCES

1. Toqaeв, Q.-J. (2025). *Ädiletти мемлекет. Birtütas ült. Berekeli қоғам* [A fair state. A united nation. A prosperous society]. Official website of the President of the Republic of Kazakhstan. Retrieved September 3, 2025, from <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtyн-kazakstan-halkyna-zholdauy-181416> (Kazakh)
2. Rockström, J., Williams, J., Daily, G., et al. (2017). Sustainable intensification of agriculture for human prosperity and global sustainability. *Ambio*, 46(1), 4–17. <https://doi.org/10.1007/s13280-016-0793-6>
3. Raji, E., Ijomah, T. I., & Eyieyien, O. G. (2024). Strategic management and market analysis in business and agriculture: A comparative study. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(7), 2125–2138. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i7.1261>
4. Njonjo, A., Njeru, W., Kibera, F., & Owino, J. (2021). Marketing strategies and export performance of fresh produce firms in Kenya. *Journal of Marketing and Consumer Behaviour in Emerging Markets*, 2(13), 37–56. <https://doi.org/10.7172/2449-6634.jmcbem.2021.2.3>
5. Dzhangarasheva, N. V., Shakenova, M. B., & Alieva, Zh. Zh. (2019). *Razvitie marketinga v agropromyshlennom komplekse* [Development of marketing in the agro-industrial complex] (Russian). *Problemy agrorynka*, (1), 55–62.
6. Bahorka, M., Kvasova, L., & Kravets, O. (2023). Formation of a marketing system for the sale of products of an agricultural enterprise. *Pryazovskyi Economic Herald*, 2(4). <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2023-1-3>
7. Lyubenov, L. (2020). Marketing strategies and policies of the agricultural sector. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 23(3), 256–277.
8. Bolatbek, B. B., Sätbaeva, G. S., & Düisebaeva, A. M. (2024). *Organikalyq auyl sharuaşylyğyn damytuda jasyл marketingtiñ röli* [The role of green marketing in the development of organic agriculture]. *Central Asian Economic Review*, 1(154), 55–59. <https://doi.org/10.46666/2025-1.2708-9991.15> (Kazakh)
9. Mistry, S., Tibuinda, N. T., & Gerry, B. (2023). The influence of marketing mix strategy on sales performance of small-scale milk producers in Mwanza city, Tanzania. *Global Scientific and Academic Research Journal of Economics, Business and Management*, 2(11), 131–143. <https://doi.org/10.58216/kjri.v11i1.95>
10. Raji, E., Ijomah, T. I., & Eyieyien, O. G. (2024). Strategic management and market analysis in business and agriculture: A comparative study. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(7), 2125–2138. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i7.1261>
11. Lubis, N. W. (2022). Resource-based view (RBV) in improving company strategic capacity. *Research Horizon*, 2, 587–596. <https://doi.org/10.54518/rh.2.6.2022.587-596>
12. Tagai, A. A., Syzdykova, K. Sh., & Khalmurzaeva, K. R. (2023). *Tekhnologiiia “Big Data” v tsifrovoy transformatsii ekonomiki* [Big Data technology in the digital transformation of the economy] *Qainar Journal of Social Science*, 2(2), 76–94. <https://doi.org/10.58732/2958-7212-2023-2-77-95> (Russian).
13. Gupta, U., & Sharma, R. (2023). A study of cloud-based solution for data analytics. In *Data analytics for Internet of Things infrastructure* (pp. 145–161). https://doi.org/10.1007/978-3-031-33808-3_9
14. Sgroi, F., Donia, E., Franco, M., & Mineo, A. M. (2020). Marketing strategy, social responsibility, and value chain in the agri-food system. *HortScience*, 55(2), 208–215. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI14692-19>
15. Cheruiyot, D. K. (2021). *Influence of marketing mix strategies on sales performance of Bixa orellana among small-scale farmers in Kwale County, Kenya* (Doctoral dissertation).
16. Koç, A. A. (2012). Market strategies of the agro-food firms: The Turkish experience. *The Mediterranean Diet for Sustainable Regional Development*, (14), 283–303. <https://doi.org/10.3917/scpo.chea.2012.02.0283>
17. Kisa, D., Mwaura, P., & Tanui, J. K. (2021). The influence of marketing mix strategies on the sales performance of small-scale Bixa orellana farmers in Kwale County, Kenya. *Kabarak Journal of Research & Innovation*, 11(1), 69–84. <https://doi.org/10.58216/kjri.v11i1.95>
18. Bayjanov, S., Ismaylov, K., Nurimbetov, T., & Bekbosinov, Q. K. (2021). Use of marketing methods in the development of strategies for diversification of agricultural production in the Republic of Karakalpakstan. *Solid State Technology*, 63(4), 516–522.

19. Al-Oun, S. (2012). Case study: Marketing strategies and performance of small and medium agro-farm businesses in Badia of Jordan. *International Journal of Globalisation and Small Business*, 4(4), 284–307. <https://doi.org/10.1504/IJGSB.2012.049271>
20. Devakumar, G., & Barani, G. (2016). Marketing strategies for competitive advantage: Structural equation modelling approach on agricultural sector industry in South India. *International Journal of Business Excellence*, 9(2), 225–239. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2016.074847>
21. Davidavičienė, V., Fayad, C., & Gergess, M. (2024). Integrating sustainable development into their marketing strategy: Practices of Lebanese agri-food industries. *Business: Theory and Practice*, 25, 24–35. <https://doi.org/10.3846/btp.2024.19457>
22. Nzowa, S. (2020). Factors affecting marketing performance of grape fruits in Tanzania: A case of Hombolo Ward in Dodoma (Doctoral dissertation).
23. Plakias, Z. T., Demko, I., & Katchova, A. L. (2020). Direct marketing channel choices among U.S. farmers: Evidence from the Local Food Marketing Practices Survey. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 35(5), 475–489. <https://doi.org/10.1017/S1742170519000085>
24. Park, T., Mishra, A. K., & Wozniak, S. J. (2014). Do farm operators benefit from direct-to-consumer marketing strategies? *Agricultural Economics*, 45(2), 213–224. <https://doi.org/10.1111/agec.1204>
25. Uematsu, H., & Mishra, A. K. (2011). Use of direct marketing strategies by farmers and their impact on farm business income. *Agricultural and Resource Economics Review*, 40(1), 1–19. <https://doi.org/10.1017/S1068280500004482>
26. Ngenoh, G. C. (2021). Effects of marketing strategies on product line margins among cassava microenterprises in Migori County, Kenya (Doctoral dissertation).
27. Micheels, E. T., & Boecker, A. (2017). Competitive strategies among Ontario farms marketing direct to consumers. *Agricultural and Food Economics*, 5, 1–23. <https://doi.org/10.1186/s40100-017-0079-8>
28. Saparova, G., Khan, G. D., & Joshi, N. P. (2024). Linking farmers to markets: Assessing small-scale farmers' preferences for an official phytosanitary regime in the Kyrgyz Republic. *Economic Analysis and Policy*, 81, 696–708. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2023.12.016>
29. Kusumawati, R. D., Oswari, T., Yusnitasari, T., & Dutt, H. (2022). Analysis of marketing mix and website performance on e-marketplace of agricultural products. *ICT Analysis and Applications*, 314, 437–444. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5655-2_42
30. Njonjo, M. W., Muthomi, J. W., & Mwang'ombe, A. W. (2019). Production practices, postharvest handling, and quality of cowpea seed used by farmers in Makueni and Taita Taveta Counties in Kenya. Nairobi.
31. Loeb, S., Dynarski, S., McFarland, D., Morris, P., Reardon, S., & Reber, S. (2017). *Descriptive analysis in education: A guide for researchers*. New York.

МАРКЕТИНГОВЫЕ СТРАТЕГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ИХ СВЯЗЬ С ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТРАСЛИ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А. Б. Сманова¹, А. А. Нурпеисова^{1*}, Н. В. Джангарашева²

¹Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан

²Университет Туран, Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Провести систематический анализ влияния маркетинговых стратегий на производительность сельского хозяйства, определить основные методы и региональные особенности существующих исследований, а также выявить исследовательские пробелы и предложить направления для будущих исследований.

Методология. В статье проведен систематический обзор литературы (systematic literature review), посвящённой влиянию маркетинговых стратегий на производительность сельского хозяйства. В ходе исследования были проанализированы 22 научные статьи, опубликованные в базе данных Google Scholar в 2010–2025 гг., с применением методов тематического и контент-анализа.

Научная новизна / ценность исследования. Исследование комплексно оценивает влияние маркетинговых стратегий на производительность сельского хозяйства, сопоставляя тенденции в развивающихся и развитых странах. Определены малоизученные направления — устойчивость, рыночная ориентация, жизнеспособность и зелёный маркетинг, что позволяет обозначить ориентиры для будущих научных разработок.

Результаты исследования. Показано, что хотя понятия «маркетинговые стратегии» и «производительность» часто встречаются совместно, лишь немногие исследования устанавливают их прямую взаимосвязь. В большинстве работ применяются описательный и регрессионный анализы. Отмечено, что в развивающихся странах исследования в области агромаркетинга проводятся активнее, чем в развитых. Обнаружены пробелы в изучении взаимосвязи маркетинговых стратегий с устойчивостью, рыночной ориентацией и зелёным маркетингом.

Ключевые слова: маркетинговые стратегии, сельское хозяйство, производительность, систематический обзор литературы, аграрный маркетинг

MARKETING STRATEGIES IN AGRICULTURE AND THEIR RELATIONSHIP WITH AGRICULTURAL PRODUCTIVITY: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

A. B. Smanova¹, A. A. Nurpeissova^{1*}, N. V. Dzhangarasheva²

¹Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

Research Objective. To conduct a systematic analysis of the impact of marketing strategies on agricultural productivity, identify methodological and regional patterns in existing studies, and determine research gaps for future investigations.

Methodology. This study applies a systematic literature review (SLR) of research examining the relationship between marketing strategies and agricultural productivity. A total of 22 peer-reviewed articles published in Google Scholar between 2010 and 2025 were analyzed using thematic and content analysis methods.

Originality / Value of the Study. The study provides a comprehensive assessment of how marketing strategies influence agricultural productivity by comparing research trends in developing and developed countries. It identifies underexplored areas such as sustainability, viability, market orientation, and green marketing, offering guidance for future research directions.

Research Findings. Although “marketing strategies” and “productivity” frequently appear together in academic literature, few studies directly link these variables. Most papers rely on descriptive and regression analyses. The results reveal that developing countries show greater interest in agricultural marketing studies compared to developed ones. Significant research gaps remain in exploring the relationship between marketing strategies and sustainability, viability, market orientation, and green marketing.

Keywords: marketing strategies, agriculture, productivity, systematic literature review, agricultural marketing

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

Сманова Асел Болатқызы – докторант; Нархоз Университеті; 050035 Жандосов көш., 55, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: a.smanova@narxoz.kz; <https://orcid.org/0009-0000-3303-1792>

Нурпеисова Айгуль Аралбаевна – экономика ғылымдарының кандидаты, профессор; Нархоз Университеті; 050035 Жандосов көш., 55, Алматы қ., Қазақстан; e-mail aigul.nurpeisova@narhoz.kz; <https://orcid.org/0000-0002-4853-6686>*

Джангарашева Назымкүл Владимировна – экономика ғылымдарының докторы, профессор; "Маркетинг және логистика" жоғарғы мектебінің профессоры; Тұран Университеті; 050013 Сатпаев көш., 8, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: nazymkul@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4277-7355>

MPHTI: 06.71.07

JEL Classification: M12

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-155-169>

TALENT MANAGEMENT: HR ТӘЖІРИБЕСІН ESG МАҚСАТТАРЫМЕН ИНТЕГРАЦИЯЛАУ

М. Бағай¹, А. Н. Жанбырбаева^{2*}, Г. Н. Аязбаева³

¹Астана Халықаралық Университеті, Астана, Қазақстан

²Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан

³Алматы Менеджмент Университеті, Алматы, Қазақстан

АҢДАТПА

Зерттеудің мақсаты таланттарды басқарудағы HR тәжірибесі мен Қазақстандық компанияларда ESG бастамаларын енгізу арасындағы байланысты анықтау болып табылады.

Зерттеу әдіснамасы. Эмпирикалық зерттеу деректерді Microsoft Excel және SPSS бағдарлама жа-сақтамаларын пайдалана отырып өңделді және сипаттамалық статистиканың нақты сауатты есепте-луін, дисперсияны талдауды (ANOVA) және ESG және HR факторларының қызметкерлердің қатысуы мен корпоративтік тұрақтылық туралы ұғымдардың әсерін бағалау үшін регрессиялық модельдерді құруды қамтамасыз етті.

Бұл жұмыстың ғылыми құндылығы Қазақстанда таланттарды басқару мен ESG арасындағы қарым-қатынас туралы ғылыми талқылаудың дамуына ықпал етеді, бұл аспекті әлі де толық зерттелмеген. Оның практикалық маңыздылығы кадрларды басқару бөлімдері үшін ESG тәсілдерін таланттарды бас-қару жүйелеріне біріктіру бойынша ұсыныстарды әзірлеуде жатыр.

Зерттеу нәтижелері. ESG тәжірибесін енгізген компаниялар ESG енгізбеген компаниялармен са-лыстырғанда HR саясатына қанағаттанудың жоғары деңгейін көрсетеді ($p < 0,05$). HR тәжірибелерін енгізетін компанияларда ESG бастамаларына қызметкерлердің қатысуы айтарлықтай жоғары ($p < 0,01$). Регрессиялық талдау нәтижесі бойынша wellbeing бағдарламалары қызметкерлердің жұмысқа тарты-луына оң әсер ететінін көрсетті ($\beta = 0,47$, $p < 0,01$).

Түйін сөздер: таланттарды басқару, ESG, тұрақты даму, HR тәжірибелері, қызметкерлерді тарту, корпоративтік басқару.

КІРІСПЕ

Әлемдегі жаһандық бәсекелестік пен тұрақты дамуға көшу жағдайында компаниялар адам ресурста-рын басқару бойынша көзқарастарын қайта қарауға белсенділік танытуда. ESG (Environmental, Social, Governance) тұжырымы стратегиялық дамудың маңызды бөлшегіне айналып, ал ұйымдағы кадр бөлім-дері осы қағидаларды корпоративтік практикамен біріктіруі өзекті мәселе болып отыр. Қазіргі заманда инвесторлар, тұтынушылар және мемлекеттік органдар бизнестің тиімділігін қаржылық көрсеткіштер бойынша ғана емес, сонымен қатар ұйымның экологиялық, әлеуметтік және басқару жауапкершілігі бойынша да бағалайды. Біріншіден, экологиялық өлшем (E) компаниялардан ресурстарды үнемдейтін

технологияларды енгізуді, көміртегі қалдықтарын азайтуды және «жасыл» бизнес үлгілеріне көшуді талап етеді. Екіншіден, әлеуметтік өлшем (S) қызметкерлердің әл-ауқатын, адами капиталдың дамуын, жұмыс күшінің әртараптылығы мен инклюзиясын қамтамасыз етуге бағытталған. Үшіншіден, басқару өлшемі (G) корпоративтік басқарудағы ашықтықты, басқарушылық есеп беруді және этикалық стандарттарды сақтауды талап етеді. Осылайша, ESG стратегиялық тұрғыдан алсақ бәсекеге қабілеттілікті арттыратын маңызды факторға айналууда. 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына ұмтылып, компаниялар HR тәжірибесі мен талантты басқару жүйелерін халықаралық тұрақтылық стандарттарына бейімделіп жатқан Қазақстан үшін ESG интеграциясы аса қажет жүйе.

Қазір мемлекеттік деңгейде «жасыл» экономиканы дамытуға, корпоративтік есептің ашықтығын арттыруға, шағын және орта бизнестің әлеуметтік жауапкершілігін дамытуға бағытталған бағдарламалар жүзеге асырылууда. Мысалы, 2013 жылы бекітілген Қазақстан Республикасының «Жасыл экономикаға» көшу тұжырымдамасында кәсіпорындарды экологиялық тазалыққа көңіл аудару, энергия тиімділігін арттыруға, көміртегі қалдықтарын азайтуға ерекше мән берілген. Оған қоса «Қазақстанның 2050 жылға дейінгі даму стратегиясында», «2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізудің ұлттық жоспарында» ESG тәсілдерін корпоративтік басқаруға біріктіру негіздері нақты көрсетілген. Ұлттық қаржы институттары деңгейінде қаржылық емес есеп беру стандарттары қазірдің өзінде көрініс тапқан, бұл компанияларды HR тәжірибесі мен талантты басқару стратегияларын әзірлеу кезінде ESG факторларын ескере отырып қалыптастырады.

Халықаралық ғылыми зерттеулер талантты басқару бизнес пен инновациялық дамумен тікелей байланысты екенін айтады. Сонымен бірге ұйымдық тұрақтылықты арттырудың стратегиялық құралы ретінде қарастырылатын ESG тәсілдеріне арналған ғылыми зерттеулер саны күннен күнге артып келеді. Оған себеп болып отырған мына факторлар: біріншіден, халықаралық қаржы институттары мен инвесторлар тарапынан қысым күшеюде, олар шешім қабылдауда қаржылық емес көрсеткіштерді көбірек ескереді. Жаһандық рейтингтік агенттіктердің мәліметтері бойынша институционалдық инвесторлардың 70%-дан астамы ESG тәжірибесін енгізу деңгейін компанияның инвестициялық тартымдылығын бағалау критерийлерінің бірі ретінде қарастырады. Екіншіден, қоғам мен қызметкерлердің қарым-қатынасы өзгеруде, ол дегеніміз (Y және Z) жаңа буын өкілдері жалақыға ғана емес, сонымен қатар компанияның құндылықтарына, әлеуметтік бастамаларына, корпоративтік мәдениетке назар аударады. Үшіншіден, ғаламдық климаттың өзгеруі, цифрландыру сияқты жаһандық қауіп-қатерлер бизнестен мықты стратегияларды қабылдауды талап етеді. Осы тұрғыда таланттарды дамытуға бағытталған HR тәжірибесі ESG мақсаттары бәсекелестікті арттырудың ең қажет құралына айналууда, өйткені қызметкерлер ұйымдардағы инновациялар мен өзгерістердің қозғаушы күші болып табылады.

Осылайша, бұл тақырыпқа қызығушылық күрделі: оған жаһандық экономикалық және экологиялық тенденциялар да, бизнестің ұзақ мерзімді тұрақтылығын қамтамасыз ететін адами капиталмен тиімді өзара әрекеттесуді құру қажеттілігі туындайды. С.Т.Фарих өзінің, таланттарды басқару және әлеуметтік тұрақтылық: жасыл экологиялық құзыреттердің делдалдық рөлдері және қызметкерлерді тарту атты ғылыми мақаласында ESG қоршаған ортаны сақтап қана қоймай қызметкерлердің жағдайын жақсартуға болатыны мен енгізу жолдарын ұсынған[1]. Синью Цайдың зерттеуінде адами капиталды басқару мен тұрақтылықты зерттеу арасындағы алшақтықты жою, талантты басқару тәжірибесі тұрақтылық өнімділігін арттыратын механизм дәлелдерін ұсынып және осы қатынастарды қалыптастырудағы көшбасшылық қызметтің маңызды рөлін атап айтқан[2]. ESG басқару қызметінің Оңтүстік Кореядағы өндірістік компаниялардың ұйымдық тиімділігіне оң әсері туралы Су-Чол Чон өзінің ғылыми мақаласында бірнеше параметр бойынша ашып көрсеткен, нәтижесінде жұмыс орнының модернизациялық әсері бойынша шешімдер ұсынды[3]. Зерттеу нәтижелері талант менеджмент стратегиялары дарынды қызметкерлерді тарту, дамыту және талант тапшылығы жағдайында ұстап тұру үшін тұрақтылықтың таптырмас көзі болып табылатынын айтады. Сонымен қатар, қызметкерлердің мінез-құлқы талант менеджмент және операциялық менеджмент арасындағы оң рөл ретінде де бейнеленген, өйткені тұрақты жетістік қызметкерлердің тәжірибесін ғана емес, сонымен қатар қызметкерлердің адалдығын қажет етеді, деген тұжырымға келген Мухаммад Муджтаба өзінің ғылыми мақаласында[4]. Әдебиеттер қазіргі уақытта Z ұрпағы тұрғысынан қоршаған орта, әлеуметтік және басқару (ESG) және

қызметкерлердің қатысуы арасындағы қарым-қатынас туралы зерттеулерге тек үзінді түсініктерді ұсынады. Сондықтан, Агата Лулевич-Сас ESG өлшемдерінің Z буын қызметкерлерін тартуға әсерін анықтау арқылы осы білім алшақтығын жоюды мақсат ете отырып нәтижесінде Z буын қызметкерлерін тартуға әлеуметтік және корпоративтік басқаруға қатысты ESG күшті әсер ететінін көрсетті[5]. С.Искендерованың ғылыми мақаласында Қазақстандағы мемлекеттік басқаруды жаңғырту жағдайында мемлекеттік қызметшілердің құзыреттерін дамытудың маңыздылығын көрсете отырып, қазіргі мемлекеттік басқару жүйесінде стратегиялық мақсаттарға қол жеткізу және мемлекеттік бағдарламалардың тиімділігін арттыру құралы ретінде дарынды мамандарды, оның ішінде жастарды тарту өзекті екенін атап өтті[6]. Отандық ғалым А.К. Джумасейтова корпоративтік мәдениет пен білім беру тәжірибесінің ESG перспективаларына қалай әсер ететінін зерттей отырып, нәтижесінде Қазақстанның өзгермелі бизнес ландшафтына біріктіру үшін мақсатты стратегияларды әзірлеу үшін құнды ақпараттар ұсынды[7]. О.В.Куур өзінің ғылыми мақаласында экологиялық жауапты инвестицияларды ынталандыруға және республикадағы климаттың өзгеруіне бейімделу жобаларының тиімділігін төмендетуге кедергі келтіретін факторлардың егжей-тегжейлі сипаттама беріп нәтижесінде Қазақстандағы ESG даму саясатын сәтті жүзеге асыруға ықпал ететін факторлар анықталып, одан әрі белсендіру үшін осының негізінде ұсыныстар берген. Климаттың өзгеруінің тиімділігін индексі (CCPI) және Тұрақты даму индексі (SDI) көмегімен талданып Халықаралық сарапшылардың бағалауы бойынша Қазақстанның жағдайының нашарлауы туралы қорытынды жасалды[8]. Осы зерттеулерді жүйелей келе, ғылыми әдебиеттерде ESG мен Talent Management арасындағы байланысты үш негізгі теориялық бағытта түсіндіруге болады. Бірінші бағыт ESG-ді корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік пен тұрақты даму стратегиясының элементі ретінде қарастырады, екінші бағыт адами капитал мен Talent Management-ті ESG мақсаттарын іске асырудың негізгі механизмі ретінде сипаттайды, ал үшінші бағыт қызметкерлердің тартылуы мен мінез-құлқын ESG әсерінің негізгі делдалы ретінде қарастырады. Осы талданған ғылыми еңбектер көрсеткендей, ESG қағидалары мен таланттарды басқару арасындағы байланыс көбіне корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік, адами капитал теориясы және мүдделі тараптар теориясы аясында қарастырылады. Алайда қолданыстағы зерттеулердің басым бөлігі дамыған елдер контекстіне бағытталған және HR тәжірибелерінің ESG мақсаттарына қызметкерлердің қатысуы арқылы әсер ету механизмдері жеткілікті деңгейде эмпирикалық тұрғыдан зерделенбеген. Бұл жағдай Қазақстан жағдайында аталған байланысты кешенді түрде зерттеудің өзектілігін айқындайды. Осыған байланысты ғылыми әдебиеттерде бірқатар нақты олқылықтар (research gaps) байқалады. Біріншіден, ESG стратегиясы мен Talent Management арасындағы байланысты қызметкерлердің ESG бастамаларына қатысуы мен корпоративтік тұрақтылықты қабылдауы арқылы эмпирикалық түрде зерттеген еңбектер аз. Екіншіден, Қазақстан және Орталық Азия компаниялары контекстінде ESG мен HR тәжірибелерінің өзара байланысын статистикалық әдістермен (ANOVA, регрессия) тексерген зерттеулер іс жүзінде жоқ. Үшіншіден, халықаралық зерттеулерде алынған тұжырымдардың ұлттық еңбек нарығы мен институционалдық ортаға қаншалықты бейімделетіндігі жеткілікті дәлелденбеген. Таланттарды басқару - бұл жұмыс берушілер ұйымының ұзақ мерзімді болашағы үшін ең өнімді қызметкерлерді қалай жалдайды және дамытады. Бұл процесс стратегиялық түрде іске асырылған кезде жалпы бизнес өнімділігін жақсартуға және оның бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуге көмектеседі[9]. Осылайша, әлемдік және отандық ғалымдардың зерттеулері таланттарды басқару ESG бастамаларын ілгерілетуде маңызды рөл атқаратынын дәлелдеген. Ғылыми әдебиеттерде HR тәжірибесін қызметкерлердің белсенділігімен байланыстыратын модельдерді әзірлеуге ат салысуда, отандық зерттеулер институционалдық, кадрлық кедергілерге көбірек көңіл бөледі. Яғни, бұл Қазақстандағы таланттарды басқару жүйесіне ESG интеграциясы халықаралық тәжірибені ұлттық мүмкіндігімізге бейімдеуді талап ететін зерттеу гипотезасын тұжырымдауға жол ашады. Тұрақты даму мен таланттарды басқарудағы заманауи зерттеулер бірқатар теориялық тәсілдерге сүйенеді, олар, мүдделі тараптар теориясы, яғни ESG-ді бизнестің, қызметкерлердің және қоғамның мүдделерін үйлестіру құралы болып табылады. Ресурстарды тиімді басқаруға негізделген ұстаным компанияның ұзақ мерзімді бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ететін негізгі стратегиялық құрал ретінде адами капиталдың рөлін арттырады. Осы тәсілдердің төңірегінде таланттарды басқару ESG құндылықтарын ұйымдық басқару тәжірибелеріне айналдыру, қызметкерлер арасында қалыпты

мінез-құлықтық мотивациялық үлгілерді қалыптастыру механизмі ретінде қызмет етеді.

Бұл зерттеу тұрақты таланттарды басқару қызметкерлердің ESG бастамаларына қатысуына ықпал етеді және корпоративтік тұрақтылық туралы түсініктерді күшейтеді деген гипотезаға негізделген. ESG және HR тәжірибелері арасындағы байланыс бола тұра көптеген халықаралық зерттеулерге қарамастан, ғылыми әдебиеттерде бірнеше шешілмеген мәселелер кездеседі. Біріншіден, басым зерттеулердің көпшілігі қаржылық ESG көрсеткіштеріне, жалпылама корпоративтік жауапкершілікке бағытталған, ал таланттарды басқару жүйелеріндегі ESG стратегиясы мен қызметкерлердің мінез-құлқы арасындағы байланыс көп зерттелмеген. Екіншіден, Қазақстанды дамушы мазмұнда ғана жүргізілген эмпирикалық зерттеулер шектеулі болып отыр. Сондықтан, ESG принциптерін HR тәжірибелеріне интеграциялауға қызметкерлердің қатысуы мен корпоративтік тұрақтылық туралы түсініктер толық зерттелмеген деп сенімді түрде айта аламыз. Осы анықталған ғылыми олқылықтарды ескере отырып, бұл зерттеу халықаралық және отандық әдебиеттерде ұсынылған ESG-HR-тартылу модельдерін Қазақстан компаниялары контекстінде эмпирикалық түрде тексеруге бағытталған. Зерттеудің мақсаты ретінде мүдделі тараптар теориясы және адами капиталға негізделген көзқарас аясында Қазақстандық компанияларда ESG қағидаларын HR тәжірибесіне интеграциялаудың қызметкерлердің қатысуына және корпоративтік тұрақтылықты қабылдауға әсерін эмпирикалық тұрғыдан бағалау болып табылады. Зерттеудің негізгі мақсаттарына мыналар жатады:

1. Қазақстандық компанияларда ESG принциптерінің HR тәжірибесіне интеграциялану деңгейін анықтау.

2. Қызметкерлердің таланттарды басқару бойынша бастамаларды қабылдауын бағалау.

3. Статистикалық талдау әдістері ANOVA, регрессияны пайдалана отырып, ESG қызметіне қызметкерлердің қатысуына HR тәжірибесінің әсерін тексеру, тақырыптың теориялық негіздері көрсетіледі және практикалық олқылықтарды толтыруға көмектесетін негізгі мақсаттар мен міндеттер тұжырымдалады.

Бұл ғылыми зерттеу отандық ұйым компаниялардың қызметкерлерінің сауалнамасына негізделген ESG тәсілдері мен таланттарды басқару тәжірибелері арасындағы байланысты эмпирикалық талдай отырып ондағы олқылығын толтыруға бағытталған. Жалпы қолданыстағы зерттеулерден айырмашылығы, мұнда HR тәжірибелерінің ESG мақсаттарына жету құралы ретіндегі рөлі және қызметкерлердің қатысуы негізгі байланыстырушы көрсеткіш ретінде атап өтіледі.

ЗЕРТТЕУДІҢ НЕІЗГІ БӨЛІМІ

Зерттеу жұмысының мақсатына сай сандық және сапалық зерттеу әдістері қолданылды. Бұл зерттеуде ANOVA (дисперсиялық талдау) қолдану бірнеше себептерге байланысты анықталды. Біріншіден, зерттеудің мақсаты респонденттердің тобын - ESG бастамаларын белсенді жүзеге асыратын компаниялар мен ESG тәжірибелерін дамудың бастапқы сатысында тұрған ұйымдардың қызметкерлерін салыстыру болды. ANOVA осы топтардағы орташа мәндер арасындағы айырмашылықтарды бір уақытта анықтауға мүмкіндік береді.

Екіншіден, бұл әдіс тәуелсіз айнымалылардың тәуелді айнымалыға әсерін бағалау үшін ыңғайлы болды.

Үшіншіден, ANOVA тағы бір артықшылығы сонда, ол тек орташа мәндер арасындағы айырмашылықтарды ашып қана қоймайды, сонымен қатар бұл айырмашылықтардың кездейсоқ емес, статистикалық маңызды екенін анықтауға көмектеседі.

Альтернативті талдау әдістері (t-тест, корреляциялық талдау, регрессия) біздің зерттеу жағдайымызға қолайлы болған жоқ, өйткені олар бір мезгілде бірнеше топтарды салыстыруға, бүкіл жиынтықтағы факторлардың вариациясын бағалауға мүмкіндік бермейді. Сондықтан ANOVA зерттеу мақсатына жету үшін ең қолайлы құрал ретінде таңдалып алынды.

Сауалнама. Қазақстандық компаниялардың қызметкерлері мен HR менеджерлері арасында сауалнама өткізіледі (N≈120). Іріктеу қалыптастыруда мақсатты (purposive sampling) және «қарлы кесек» (snowball sampling) тәсілдері қолданылды. Алдымен ESG тәжірибесін енгізу деңгейі бойынша (ESG бар / ESG жоқ немесе бастапқы сатыда) компаниялар анықталып, кейін сол ұйымдардағы қызметкерлер мен

HR мамандарынан қатысуға келісім берген респонденттер қамтылды. Іріктеуге қойылған критерийлер: (1) Қазақстан аумағында тіркелген ұйым болуы; (2) респонденттің ұйымдағы еңбек өтілі кемінде 6 ай болуы; (3) ұйымның саласы (қаржы, өндіріс, қызмет көрсету, көлік/логистика, IT) әртүрлілікті сақтау. Бұл зерттеу сандық және сапалық талдауды біріктіретін аралас әдістерге негізделген. Зерттеудің эмпирикалық негізі отандық компания өкілдеріне (қаржы секторы, қызмет көрсету, өндірісті және білім беру мекемелерін қоса алғанда, әртүрлі салалардағы ұйымдарға) жүргізілген сауалнама. Бұл үлгі құрылымы бізге ESG тәжірибелері мен HR құралдарының салалық енгізуін бағалауға және олардың нәтижелерін арттыруға мүмкіндік берді. Сауалнамадағы негізгі сұрақтар ұйымдағы HR бөлімінің қызметіне қанағаттану жағдайы, ESG бастамаларына қатысу көзқарастары және корпоративтік тұрақтылықты қалай қабылдайтынына байланысты сұрақтарды қамтыды. Сонымен бірге ESG, тұрақты даму мен таланттарды басқару салаларындағы қазіргі ғылыми зерттеулерді талдау негізінде төрт логикалық бөлімнен тұрды. Анкета 4 блоктан және бірнеше тұжырымнан тұрды:

1. Talent Management (TM) - 3 өлшем: тарту/ұстап қалу (TM1), оқыту/дамыту (TM2), мотивация/мансап (TM3);
2. ESG тәжірибелері - E, S, G өлшемдері бойынша ұйымдағы нақты саясат пен бастамаларды бағалау;
3. Қызметкерлердің қатысуы (Engagement) - эмоционалдық, когнитивтік және мінез-құлықтық қатысу индикаторлары;
4. Корпоративтік тұрақтылықты қабылдау (Perceived corporate sustainability) - ұйымның тұрақтылығы мен ESG стратегиясына сенім.

Барлық тұжырымдар бес балдық Лайкерт шкаласы бойынша бағаланды (1 - «толығымен келіспеймін», 5 - «толығымен келісемін»). Бірінші бөлім, таланттарды басқару тәжірибелері (тәуелсіз айнымалы): Бұл бөлім кәсіпорындарындағы таланттарды басқару жүйесінің даму деңгейін бағалауға бағытталған келесі айнымалыларды қамтыды: TM1 - таланттарды тарту және ұстап қалу; TM2 - персоналды оқыту және дамыту; TM3 - мотивация және мансаптық өсу жүйесі. Әрбір айнымалы бірнеше тұжырымдарды қолдану арқылы өлшенді. Таланттарды басқару индикаторының соңғы мәні тиісті индикатор мәндерінің арифметикалық орташасы ретінде есептелді. Айнымалыларды қалыптастыру және модельге енгізу логикасы. Зерттеуде қолданылған негізгі айнымалылар интервалдық сипатта болды және 1-5 аралығындағы шкала мәндері негізінде есептелді. Көп тұжырымнан тұратын блоктар бойынша интегралды индекстер арифметикалық орташа арқылы қалыптастырылды. ANOVA-да топтастыру айнымалысы ретінде компанияның ESG енгізу деңгейі қолданылды (0 - ESG жоқ/бастапқы саты; 1 - ESG белсенді енгізеді). Регрессиялық модельдерде тәуелді айнымалы ретінде қызметкерлердің қатысу индексі, ал тәуелсіз айнымалылар ретінде Talent Management индексі және ESG индексі енгізілді.

Кесте 1 – Айнымалылар сипаттамасы және өлшенуі

Айнымалы атауы	Түрі	Өлшеу тәсілі	Диапазон
ESG Group	номиналды	ESG бар=1, ESG жоқ=0	0-1
TM Index	интервалдық	TM1-TM3 орташа мәні	1-5
ESG Index	интервалдық	E, S, G индикаторлары орташа	1-5
Engagement Index	интервалдық	қатысу тұжырымдары орташа	1-5
Sustainability Perception	интервалдық	тұрақтылықты қабылдау орташа	1-5

Ескерту: Айнымалылар қызметкерлер сауалнамасы негізінде қалыптастырылды. Барлық индикаторлар 5 балдық Лайкерт шкаласы бойынша өлшенді (1 - «толығымен келіспеймін», 5 - «толығымен келісемін»). Көп тұжырымнан тұратын айнымалылар (TM Index, ESG Index, Engagement Index, Sustainability Perception) тиісті сұрақтардың арифметикалық орташа мәні ретінде есептелді. ESG Group айнымалысы компанияның ESG саясаты мен бастамаларының бар-жоғына байланысты екілік түрде кодталды (0 - ESG жоқ немесе бастапқы сатыда, 1 - ESG белсенді енгізілген).

Екінші бөлім, компанияның ESG тәжірибелері (тәуелсіз айнымалы). ESG тәсілдерінің интеграциялану дәрежесін бағалауға үш индикатор тобы құрылды: Қоршаған орта (E); Әлеуметтік (S); Басқару (G), осы көрсеткіштер негізінде интеграцияланған ESG индексі жасалды. Үшінші бөлім, қызметкерлердің қатысуы (делдалдық айнымалы). Қызметкерлердің қатысуы бұл қызметкерлердің қызығушылығының

дәрежесін көрсететін эмоционалды, когнитивті және мінез-құлықтық сипаттамалардың байланысын пайдалану арқылы бағаланды. Төртінші бөлім, корпоративтік тұрақтылықты қабылдау (тәуелді айнымалы), бұл бөлімде қызметкерлердің компанияның тұрақтылығына субъективті бағасын, ESG стратегиясына деген сенімі туралы түсініктерін көрсетті.

Зерттеу ғылыми этиканың негізгі принциптеріне сүйенді. Барлық респонденттер зерттеудің мақсаттарымен танысып келісімдерін берді. Сауалнама жасырын құпия түрде жүргізілді, ал алынған деректер тек ғылыми мақсаттарда пайдаланылатыны ескертілді. Респонденттерге зерттеуге қатысу ерікті екені, кез келген уақытта бас тартуға болатыны және деректердің тек жинақталған түрде талданатыны түсіндірілді. Жеке деректер (аты-жөні, ұйым атауы) жиналмады, барлық жауаптар құпия сақталды.

Интервью. Сандық нәтижелерді бағалау үшін алты HR менеджерімен жартылай құрылымдалған сұхбаттар жүргізілді, ол жеке онлайн режимінде өткізілді. Респонденттер отандық орта және ірі компанияларда HR басқару, таланттарды дамыту және тұрақтылық салаларында лауазымды қызметтер атқарды. Сұхбаттар мазмұнды талдау арқылы талданып қорытындыланды. Интервьюге мақсатты іріктеу арқылы 6 HR-менеджер тартылды: олардың кемінде 3-еуі ESG бастамалары бар ұйымдардан, қалғаны ESG тәжірибесі енді қалыптасып жатқан ұйымдардан таңдалды. Интервью жеке форматта, онлайн режимде 25-35 минут аралығында жүргізілді. Алынған мәтіндік деректер тақырыптық контент-талдау (thematic content analysis) әдісі арқылы өңделіп, сандық нәтижелерді түсіндіру және нақтылау үшін қолданылды.

Статистикалық талдау. Зерттеудің барлық айнымалылары сандық (интервалдық) сипатта болды. Индикаторлардың таралуы қолданылған статистикалық әдістердің талаптарына сәйкес, қосымша деректерді түрлендіру қолданылмады. Зерттеудің мақсаттарына жету үшін келесідей аналитикалық әдістер қолданылды: ESG бастамасын енгізудің әртүрлі деңгейлері бар компаниялар топтары арасындағы айырмашылықтарды анықтау үшін дисперсияны талдау (ANOVA); Талантты басқару тәжірибелері, ESG бастамасына қызметкерлердің қатысуы, корпоративтік тұрақтылық туралы ұғымдарын бағалау үшін көп айнымалылы регрессиялық талдау. Статистикалық өңдеу SPSS 26 және Microsoft Excel бағдарламалары арқылы жүзеге асырылды (деректерді кодтау, индекстерді есептеу, ANOVA және регрессиялық талдау, кестелер мен диаграммалар құру).

Зерттеу мақсатына жету және қойылған міндеттерді шешуде зерттеудің мақсаты талантты басқару мен ESG бастамаларын жүзеге асыру арасындағы байланысты анықтау болатын. Соның негізінде пайдаланылған әдістер келесі нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік берді:

1. HR тәжірибесіне ESG интеграциясының деңгейі анықталды. Сауалнама ESG енгізетін компаниялар қызметкерлерді оқытуға, әл-ауқат бағдарламаларына, әртүрлі қамту саясаттарына көбірек көңіл бөлетінін көрсетті.

2. Қызметкерлердің талантты басқару туралы көзқарас түсініктері анықталды. ESG стратегиясын енгізіп жұмыс жасап жатқан отандық компаниялардың респонденттері HR жүйесіне қанағаттануының жоғары деңгейін көрсетті.

3. Talent Management пен ESG қатысу арасындағы байланыс расталды. ANOVA көмегімен ESG қатысу деңгейлеріндегі статистикалық маңызды айырмашылықтары ($p < 0,01$) болып анықталды, ал регрессиялық талдау көмегімен негізгі фактор ретінде wellbeing бағдарламаларының әсерін көрсетті. Осылайша, таланттарды басқаруда ESG стратегияларын іске асыру корпоративтік тұрақтылықты арттырудың маңызды құралы болып табылатынын қойылған мақсатқа сай тиімді екенін гипотезалық тұрғыдан растауға мүмкіндік берді.

ЗЕРТТЕУДІҢ НӘТИЖЕЛЕРІ

Қызметкерлер мен HR менеджерлері арасында жүргізілген сауалнама ESG-ті белсенді түрде енгізетін компаниялар мен ESG интеграцияланбаған ұйымдар арасында HR тәжірибесі мен ESG бастамаларына қатысуды бағалаудағы айырмашылықтарды анықтады.

Кесте 2 – ESG бар және жоқ компаниялардағы көрсеткіштердің орташа мәндері(шкаласы: 1 – өте төмен деңгей, 5 – өте жоғары деңгей)

Көрсеткіш	ESG бар компания (n=60)	ESG жоқ компания (n=60)	p-value
HR тәжірибесіне деген қанағаттанушылық	4,2	3,5	0,01
ESG бастамаларына қатысу немесе қызығушылығы	4,4	3,1	0,001
Корпоративтік тұрақтылықты қабылдауы	4,3	3,2	0,001

Ескерту: көрсеткіштер қызметкерлер сауалнамасы негізінде есептелді (N = 120). Барлық айнымалылар 5 балдық Лайкерт шкаласы бойынша өлшенді (1 - «өте төмен деңгей», 5 – «өте жоғары деңгей»). ESG бар және ESG жоқ компанияларға бөлу сауалнамадағы ESG саясатының болуы, ESG бастамаларының енгізілу деңгейі және интеграцияланған ESG индексінің мәндері негізінде жүргізілді. Кестеде берілген орташа мәндер әр топтағы респонденттердің жауаптарының арифметикалық орташа көрсеткішін білдіреді.

Кестеде берілген айырмашылықтар ESG енгізу деңгейі HR тәжірибелерін қабылдауға және қызметкерлердің ұйым ішіндегі белсенділігіне әсер ететінін көрсетеді. Әсіресе, ESG бастамаларына қатысу көрсеткішіндегі айырмашылық (4,4-3,1) ұйымның әлеуметтік-экологиялық күн тәртібін қолдайтын корпоративтік ортаның қалыптасқанын білдіреді. Бұл нәтижелер кейінгі ANOVA талдауы арқылы статистикалық тұрғыдан тексерілді. Көрсеткіштер арасындағы айырмашылықтарды гипотезаны тексеру үшін дисперсияны талдауын жасадық. Талдау нәтижесі төмендегідей сипатта орын алды:

- HR тәжірибесіне деген қанағаттану: статистикалық айырмашылықтар маңызы бойынша, $F(1,118)=6,8$; $p<0,05$.

- ESG бастамаларына қызметкерлердің қатысуы немесе қызығушылығы: статистикалық айырмашылықтар маңызы бойынша, $F(1,118)=12,4$; $p<0,01$.

- Корпоративтік тұрақтылықты қабылдауы бойынша: статистикалық айырмашылықтар айтарлықтай деген тұжырымға келеді, $F(1,118)=15,2$; $p<0,001$.

Зерттеу нәтижелері бойынша ESG тәжірибесі бар компаниялардың барлық дерлік көрсеткіштер бойынша жоғары тиімділік көрсететінін растайды. Бұл айырмашылықтардың практикалық мағынасы HR және ESG саясатының ұйым ішіндегі нақты нәтижелерін көрсетеді: ESG енгізілген компанияларда қызметкерлер HR жүйесіне көбірек сенім білдіреді, ESG жобаларына белсендірек қатысады және ұйымның ұзақ мерзімді тұрақтылығын жоғары бағалайды. Демек, ESG қағидаларын кадрлық саясатпен ұштастыру тек имидждік шара емес, қызметкерлердің мотивациясы мен ұйымдық тұрақтылықты күшейтетін басқарушылық құрал екенін көрсетеді.

Сызықтық регрессиялық талдау әдісі арқылы таланттарды басқаруға қызметкерлердің қатысуын бағалау үшін қолданылды.

- HR тәжірибелеріне қатысуға оң әсер етеді деген көрсеткіштің мәні: ($\beta=0,42$; $p<0,01$).

- Ұсынылып отырған модель қызметкерлерді тартудағы дисперсияның 35%-ын түсіндіреді деген көрсеткіштің мәні: ($R^2=0,35$).

- Wellbeing бағдарламалары оң әсер етті деген көрсеткіш мәні: ($\beta=0,47$; $p<0,01$). HR-менеджерлермен жүргізілген жартылай құрылымдалған интервью нәтижелері бойынша, ESG енгізілген ұйымдарда wellbeing, инклюзия және оқыту бастамалары қызметкерлердің ұйымға адалдығын күшейтіп, әлеуметтік-экологиялық жобаларға қатысуын арттыратыны атап өтілді. Бұл сапалық қорытындылар регрессиялық модельде wellbeing бағдарламаларының қатысуға әсері жоғары болғанын ($\beta=0,47$; $p<0,01$) түсіндіреді және сандық нәтижелердің мазмұндық негізін күшейтеді.

Төменде бағдарламадан алынған бастапқы кестелердің скрині көрсетілген.

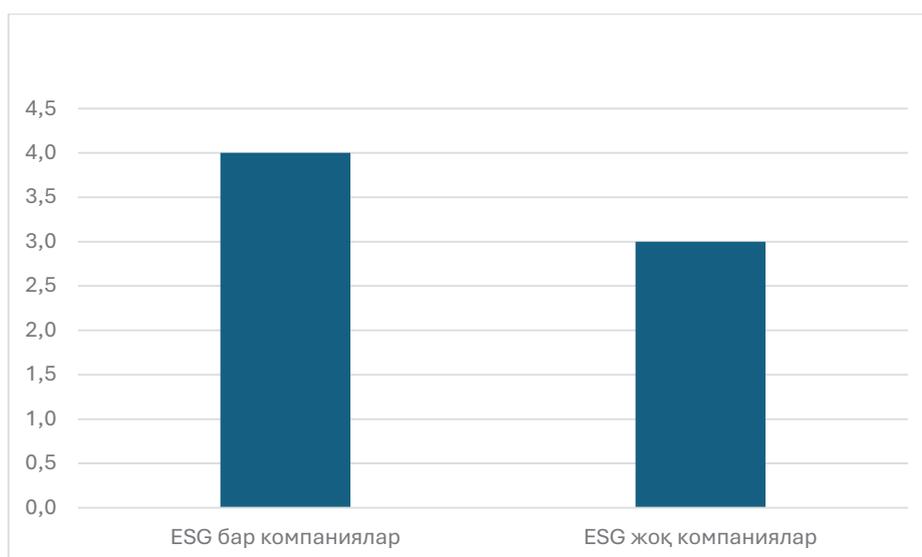
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ANOVA Results								
2	Source of	Sum of Sq	df	Mean Squ	F	p-value			
3	Between	12,48	1	12,48	6,72	0,011			
4	Within Gr	218,31	118	1,85					
5	Total	230,79	119						
6	Regression Results								
8	Variable	Beta	Std. Error	t-value	p-value				
9	Talent Ma	0,18	0,09	4,21	0				
10	ESG Practi	0,29	0,08	3,63	0,001				
11	Constant	1,12	0,27	4,15	0				

Сурет 1- SPSS бағдарламасында жүргізілген дисперсиялық (ANOVA) және регрессиялық талдау нәтижелері

Ескерту: авторлар тарапынан SPSS 26 және Microsoft Excel бағдарламалық жасақтамасын пайдалану арқылы құрастырылған.

Статистикалық талдау нәтижелері SPSS және Microsoft Excel бағдарламалық жасақтамасын пайдаланып жасалған кестелер көрсетілген. Бұл суретте дисперсиялық және регрессиялық талдаулардың нәтижелерін көрсетеді.

Алынған регрессиялық талдау нәтижелері ESG-ге қатысты жеке HR тәжірибелерінің қызметкерлердің жұмысқа тартылуына статистикалық тұрғыдан маңызды әсерін көрсетеді. β коэффициенттері мен анықтау индекстері (R^2) үлгі сипаттамалары және сауалнама арқылы алынған деректердің субъективті сипатын ескере отырып түсіндірілді. Сондықтан нәтижелер компанияның жұмысының объективті көрсеткіштерін емес, қызметкерлердің қабылдауы мен бағалауын көрсетуі зерттеу мақсаттарына сәйкес келетінін анықтайды.



Сурет 2- Отандық компанияларды ESG бойынша салыстыру көрсеткіштері

Ескерту: Диаграмма қызметкерлер сауалнамасы негізінде құрастырылды (N = 120). Көрсеткіштер 5 балдық Лайкерт шкаласы бойынша өлшенді (1 - «өте төмен деңгей», 5 - «өте жоғары деңгей»). Бағандар ESG бастамалары белсенді енгізілген компаниялар мен ESG тәжірибесі жоқ немесе бастапқы сатыдағы компаниялар арасындағы қызметкерлердің ESG бастамаларына қатысуының орташа мәндерін көрсетеді. Есептеулер SPSS 26 және Microsoft Excel бағдарламалары арқылы жүргізілді.

Суретте ESG бастамалары енгізілген компаниялар мен ESG стратегиялары жоқ компаниялардағы қызметкерлердің ESG бастамаларына қатысу немесе қызығушылығының салыстырмалы деңгейін көрсетеді, мұндағы Y осі 1-ден 5-ке дейінгі Лайкерт шкаласы бойынша қызметкердің корпоративтік тартылуының орташа санын білдіреді, X осі ESG бар және ESG жоқ көрсеткіштері бойынша компаниялардың екі тобын сипаттап тұр. Бағандар ESG принциптерін біріктіретін ұйымдардың қатысу деңгейінің орташа 4,4 болғанын, ал ESG жоқ компаниялардың 3,1 деңгейінен айтарлықтай төмен екенін көрсетеді. Бұл ANOVA статистикалық талдау нәтижелеріне сәйкес келетін ESG тәжірибесінің қызметкерлерді тартуға оң әсерін анық көрсетеді ($p < 0,01$). Сурет 1-дегі визуалды айырмашылық ANOVA нәтижелерін графикалық түрде растайды: ESG енгізілген ұйымдарда қатысу деңгейі жоғары болғандықтан, топтар арасындағы дисперсия кездейсоқ емес және статистикалық мәнді деп бағаланды ($p < 0,01$). Осылайша, диаграмма тек иллюстрация емес, ANOVA арқылы дәлелденген айырмашылықтардың көрнекі интерпретациясы болып табылады.

Талдау барысында алынған нәтижелердің анықтығы мен түсіндірілуін арттыру үшін ESG бастамасын енгізу деңгейлері әртүрлі компаниялар топтары арасындағы айырмашылықтарды көрсететін жиынтық көрнекі материалдар жасалды, онда қызметкерлердің қатысуы, корпоративтік тұрақтылықты қабылдауының орташа мәндері есептелді және F-статистикасы мен p-мәндері берілген дисперсия талдауының (ANOVA) нәтижелері ұсынылды. Модельдерде қолданылған барлық айнымалылар бес балдық Лайкерт шкаласы бойынша өлшенген тиісті сауалнама сұрақтарына жауаптарды қалыптастырылды. Интеграцияланған ESG, таланттарды басқару және тарту индекстері кіріс индикаторларының арифметикалық ортасы ретінде есептелді, бұл деректердің салыстырмалылығын және статистикалық қорытындылардың дәлдігін қамтамасыз етті.

Осылайша, зерттеу нәтижелері: ESG тәжірибесі бар компаниялар HR саясатына қанағаттанушылықтың жоғары деңгейін көрсетеді, яғни салыстырмалы түрде ESG бастамалары бар компаниялар ESG тәжірибесі жоқ компаниялармен салыстырғанда айтарлықтай алдыңғы қатарда екенін дәлелдейді. Ұйымдағы таланттарды басқару компания тұрақтылығын сенімді қабылдауға тікелей әсер етеді, бұл ретте wellbeing бағдарламалары негізгі фактор болып табылады.



Сурет 3 – ESG пен Talent Management арасындағы байланыс схемасы
Ескерту: автормен құрастырылған

Ұсынылған сұлба ESG тәсілдері мен таланттарды басқару жүйелерін байланыстыратын зерттеу логикасын көрсетеді.

ESG тәсілдері модельдің бастапқы нүктесі болып табылады. Экологиялық өлшем (E) компаниядағы экологиялық мәдениетті дамытуға; әлеуметтік өлшем (S) қызметкерлерге қамқорлық жасауды, инклюзияны және тең мүмкіндіктерді ынталандыруға; және (G) корпоративтік басқарудағы ашықтыққа, этикаға баса мән береді.

Таланттарды басқару HR тәжірибелері, оның ішінде жалдау, оқыту және дамыту, ынталандыру жүйелері ESG-бағдарланған құндылықтар бүкіл ұйымға берілетін құрал болып табылады. Осылайша, таланттарды басқару стратегиялық тұрақтылық мақсаттары мен қызметкерлердің күнделікті операциялық қызметі арасындағы дәнекерлеуші буынға айналады.

Қызметкерлерді тарту делдал ретінде әрекет етеді, ол дегеніміз ESG принциптерінің HR жүйесіне интеграциялану деңгейі неғұрлым жоғары болса, соғұрлым қызметкер үміті мен компания саясаты арасындағы құндылық сәйкестеніп, соғұрлым белсенді әрі ынталы болады.

Корпоративтік тұрақтылық (ESG мақсаттары) түпкілікті нәтиже болып табылады. Жұмысқа тартылған қызметкерлер бизнестің тұрақтылығын, оның беделін және нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыратын ESG бастамаларын жүзеге асыруға үлес қосады. Зерттеу нәтижелері бастапқыда қойылған гипотезаларды растады, сонымен бірге ESG тәжірибесін таланттарды басқару жүйесіне біріктірумен байланысты маңызды заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік берді. Атап айтсақ:

Біріншіден, ESG бар және ESG жоқ компаниялар арасындағы HR тәжірибесіне қызметкерлердің қанағаттанудағы мен қатысуындағы айырмашылықтар ұйымдағы талантты басқаруға деген көзқарасын қалыптастыруда маңызды рөл атқаратынын көрсетеді. Бұл тұжырымдар ұйымдағы таланттарды стратегиялық басқару тиімділігіне оң әсер ететінін анықтаған Макдонелл А., Коллингс Д.Г., Меллахи К., Шулер Р. [10] зерттеулерімен сәйкес келеді.

Екіншіден, wellbeing бағдарламаларының белсенділіктің негізгі қозғаушы күш ретінде қызметкерлердің физикалық және психологиялық хал-жағдайына, денсаулығына қамқорлық жасаудың стратегиялық элементі ретінде қарастыратын заманауи HR ағымдарын растайды. Бұл зерттеу нәтижесі Эванс[11], П.М.Калиури[12], Узози О.Т[13] тұжырымдамаларына сәйкес келеді, олар ұйымдағы HR функциялары ESG құндылықтарының басты көрсеткіші екенін және олар қызметкерлер алдындағы жауапкершілік пен қолдау мәдениетін қалыптастыратынын атап көрсетеді.

Үшіншіден, зерттеу нәтижелері ESG бастамаларын белсенді түрде жүзеге асыратын ұйымдарда корпоративтік тұрақтылықты қабылдау айтарлықтай жоғары екенін көрсетті. Бұл айтылып отырған тұжырым, А. Ян[14], А.Лулевич-Сас[15] сияқты ғалымдардың тұжырымдарымен сәйкес келеді, олар корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік қызметкерлердің қатысуы болған кезде ғана ұйымның беделі артып, инвестициялық тартымдылығы артатынын дәлелдеген болатын.

Зерттеу көрсеткендей таланттарды басқару туралы түсінік қызметкерлерді әдеттегідей дәстүрлі жалдау, ұстап тұру және сақтау мақсаттарымен ғана емес, сонымен қатар ESG мақсаттарына ұштастыруды көрсетеді. Десекте, бұл таланттарды басқару тақырыбы заман талаптарына сай жетілдіруді қажет етеді.

Бұл зерттеу нәтижелері HR менеджерлеріне ESG көрсеткіштерін талантты басқару жүйелеріне біріктіру қажеттілігін көрсетеді. Ол жобаға келесі қадамдарды ендіруге болады:

- «жасыл» дағдыларды оқыту бағдарламаларын әзірлеу;
- wellbeing бастамаларын жүзеге асыру;
- diversity & inclusion мәдениетін қалыптастыру;
- қызметкерлерді әлеуметтік - экологиялық жобаларға қатысуын ынталандыру.

ESG-ді таланттарды басқаруға біріктірудің негізгі бағыттарының бірі «жасыл дағдылар» оқыту бағдарламаларын әзірлеп енгізу болып табылады. Бұл дағдылар ресурстарды ұтымды ысырапсыз пайдалануға, көміртегі қалдықтарын азайтуға, экологиялық таза технологиялар мен тәжірибелерді енгізуге байланысты құзыреттерді қамтиды.

Еліміз үшін бұл аспект «жасыл экономикаға» көшу және 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығы ұлттық стратегиясын жүзеге асыру жағдайында ерекше өзекті болып табылады. Қызметкерлерін жасыл дағдыларға оқытуға инвестиция салатын компаниялар өз қызметінің экологиялық көрсеткіштерін жақсартып қана қоймайды, сонымен бірге қызметкерлері ESG бастамаларының белсенді қолдаушылары болатын тұрақты корпоративтік мәдениетті қалыптастырады.

Экологиялық дағдыларды дамыту бағдарламалары қоршаған ортаны қорғау мақсаттары мен HR тәжірибелері арасындағы байланыстырушы, қызметкерлердің белсенділігін арттырушы және компаниялардың нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттырушы ретінде көруге болады.

ESG қағидаларын HR тәжірибесімен біріктірудің маңызды бағыты қызметкерлердің wellbeing бағдарламаларын жүзеге асыру. Wellbeing қызметкерлердің физикалық, психикалық және эмоционалдық денсаулығын сақтауға, адамға жайлы жұмыс ортасын құруға және жұмыс пен өмірдің теңгеріміне оң ықпал етуге бағытталған шаралар кешені. Мұндай бағдарлама құрамына: денсаулық сақтаудың

корпоративтік шаралары, психологиялық қолдау, икемді жұмыс кестесі, стресстің алдын алу жұмыстары және ұжымда қамқорлық көрсету мәдениетін дамыту кіреді. Wellbeing бағдарламаларын жүзеге асыру қызметкерлердің жұмыстан шығу көрсеткіштерін азайтып, жұмысқа деген қанағаттанушылық артып компанияның ESG мақсаттарына оң көзқарас қалыптасады. Wellbeing бағдарламалары жай ғана әлеуметтік бастама емес, таланттарды басқару жүйесінің стратегиялық элементі деп айтуға болады.

ESG әртарапандыру пен инклюзия мәдениетін дамытушы ретінде де көруге болады. Бұл тәсіл арқылы қызметкерлердің жынысына, жасына, ұлтына, мәдени ортасына және тағы да басқа айырмашылықтарды бағалайтын жұмыс ортасын құруды талап етеді. Инклюзивті корпоративтік мәдениет қамқорлықты арттырады, топтық жұмысты нығайтады және компанияның инновациялық әлеуетін жоғарылатады.

HR мамандары үшін бұл әділетті жалдау, мансаптық өсу рәсімдерін әзірлеу, кемсітушілікке жол бермеу, тең құқылы мүмкіндіктерді қолдау, әрбір қызметкердің өз мүмкіндігіне толық қол жеткізу сияқты шараларды ұйымдастырады. Әртарапандыру мен инклюзия қағидаларын белсенді жүзеге асыратын компаниялар өздерінің әлеуметтік беделін нығайтып қана қоймайды, ESG мақсаттары арқылы қызметкерлердің жоғары белсенділігіне қол жеткізеді.

ESG таланттарды басқару жүйесіне қосудың тағы бір саласы қызметкерлердің әлеуметтік, экологиялық және қоғамдық жобаларға қатысуын ынталандырып қолдау болып табылады. Қызметкерлерді корпоративтік волонтерлік шараларға, қоршаған ортаны қорғау науқандарына, қайырымдылық бастамаларға, қоғам мен адам тиімділігін арттыру жобаларына және жергілікті қауымдастықты дамытуға қосылу кіреді.

Мұндай тәжірибелер компанияның тұрақты дамуына белсене араласу сезімін қалыптастырады, олардың корпоративтік сәйкестігін нығайтады және сонымен бірге мотивациясын арттырады. Қоғамдық жобаларға қатысу қызметкерлерге жаңа «жасыл» құзыреттерді, көшбасшылық қасиеттерді және топта жұмыс істеу дағдылары мен әдеттерін дамытуға көмектеседі.

Қазақстандық компаниялар үшін бұл бастамалар ерекше құнды, өйткені олар бір мезгілде корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік пен қызметкерлердің белсенділігін арттыру мәселелерін қатар алып жүруге мүмкіндік береді. Осылайша, қызметкерлердің әлеуметтік, экологиялық және қоғамдық жобаларға қатысуын ынталандыру ESG мақсаттарына қол жеткізудің және корпоративтік тұрақтылықты нығайтудың маңызды құралына айналуға.

Қоғамдағы әрбір құбылыстың оң және теріс жақтары бар екенін ескерсек, бұл тақырып аясында да өзіне тән шектеулер бар, атап айтсақ:

Біріншіден, іріктеу тек отандық компаниялармен шектеледі, әлемдік контексті қамтымайды. Екіншіден, қызметкерлердің өзіндік есептеріне сүйенетінін ескерсек зерттеу субъективті көзқарастарды тудыруы мүмкін. Алдағы уақыттағы зерттеулер әр елдегі компания кейстерін салыстыруларды қосуға және longitudinal зерттеулерді қосу ұсынылады.

ЗЕРТТЕУДІҢ НӘТИЖЕЛЕРІ

Жиналған сауалнамалар статистикалық өңдеуден өтті: негізгі айнымалылар үшін сипаттамалық көрсеткіштер есептелді, олардың сенімділігі тексерілді. Компания топтары арасындағы ESG бастамалары мен HR тәжірибесін қабылдаудағы айырмашылықтарды анықтау үшін ANOVA дисперсияны талдау пайдаланылды. ESG-ді таланттарды басқару жүйелеріне біріктіру арқылы қызметкерлердің қатысуын және корпоративтік тұрақтылықты қабылдауға қалай әсер ететінін түсінуге мүмкіндік береді.

Зерттеу ESG қағидаларын таланттарды басқару жүйесіне біріктіру HR тәжірибесін қабылдауға, қызметкерлердің оған белсене қатысуына және ұйымдық корпоративтік тұрақтылық жүйесіне айтарлықтай оң әсер ететінін растады.

ESG бастамаларын жүзеге асыратын компаниялар ANOVA дисперсиялық, регрессиялық талдау нәтиже көрсеткіштерімен расталған қызметкерлердің жоғары қанағаттануын көрсетеді. Қызметкерлердің физикалық, психоземotionalдық жағдайын жақсартуға бағытталған wellbeing бағдарламалары қызметкерлердің ESG жобаларына деген қызығушылығын арттыруға үлкен үлес қосады.

Сондақтан да қалыпты даму бағытындағы таланттарды басқару әдеттегі дәстүрлі кадрлық саясаттан аясынан шығып, жауапкершілік алу, әлеуметтік әділеттілікке және экологиялық тұрақтылыққа негізделген ұзақ мерзімді мақсаттарға қол жеткізудің стратегиялық құралына айналады. Осыған сәйкес келесідей практикалық ұсыныстар қалыптасады:

- ESG бағдарламасын HR стратегиясына біріктіру. ESG бағдарлама көрсеткіштерінің тізіміне HR KPI, Talent Management өнімділігін бағалау жүйесін енгізу.

- «Жасыл» құзыреттіліктерді дамыту. Қызметкерлерді тұрақты даму дағдыларына, ресурстарды тиімді ысырапсыз пайдалануға және қоршаған ортаға деген жанашырлық әдеттерін қалыптастыруды ұйымдастыру.

- Wellbeing бағдарламаларын қолдау. Қызметкерлердің денсаулығы мен әл-ауқатын жақсарту бойынша бағдарламаларды үнемі бақылауда ұстау, жұмысшылардың еңбек өнімділігін арттырады және жұмыстан шығып кете беру көрсеткіштерін төмендетеді.

- Diversity & inclusion насихаттау. Мүмкіндігі шектеулі жандарға құрметпен қарау, тең мүмкіндіктер ұсынуға негізделген корпоративтік мәдениетті құру.

- Корпоративтік волонтерлік қызметті дамыту. Қызметкерлерді әлеуметтік, экологиялық және қоғамдық жобаларға тарту, компанияның беделін және оның қоғаммен байланысын нығайту.

- Өнімділік мониторингі. HR бастамаларын жедел реттеу үшін қызметкерлердің қанағаттануын және ESG қызметіне қатысуын жүйелі түрде бақылап үнемі жетілдіріп отыру.

Бұл зерттеу Talent Management пен ESG интеграциясын қызметкерлердің қатысуы арқылы түсіндіретін байланыс логикасын эмпирикалық түрде нақтылайды: ESG қағидалары HR тәжірибелеріне енгізілген сайын қызметкерлердің қатысуы артып, корпоративтік тұрақтылықты қабылдауы күшейеді. Теориялық тұрғыдан бұл нәтиже HR функцияларының ESG құндылықтарын ұйым ішінде «тасымалдаушы механизм» ретіндегі рөлін және wellbeing бағдарламаларының мотивациялық фактор ретіндегі маңызын көрсетеді. Практикалық тұрғыдан ұсынылған шаралар (green skills, wellbeing, D&I, волонтерлік, мониторинг) ұйымдарға ESG мақсаттарын күнделікті HR басқару жүйесіне енгізуге мүмкіндік беретін нақты басқарушылық қадамдар ретінде негізделеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Fasih S.T., Zia M.Q., Ellahi R.M., Mahmood A. „The Green Soft and Hard Talent Management and Social Sustainability: a Moderated Serial Mediation Model“ // *Journal of the Knowledge Economy*. — 2025. (doi:10.1007/s13132-025-02647-3)

2. Cai X., Xiang H., Neskorođieva I., Durmanov A. Interrelation between human capital management and ESG engagement: evidence from S&P 500 firms // *Humanities and Social Sciences Communications*. — 2024. — Vol. 11. — Article № 1654. — DOI:10.1057/s41599-024-04189-6

3. Jeong S.-C., Sung H.-N., Shin J.-I. The Impact of ESG Management Activities on the Organizational Performance of Manufacturing Companies in South Korea: The Moderating Effect of Job Position // *Sustainability*. — 2025. — Vol. 17, № 12. — Article 5233. — DOI:10.3390/su17125233

4. Mujtaba M., Mubarik M. Sh. Talent management and organizational sustainability: role of sustainable behaviour // *International Journal of Organizational Analysis*. — 2021 (ahead-of-print). — DOI:10.1108/IJOA-06-2020-2253

5. Lulewicz-Sas A., Examining the impacts of environmental, social and governance (ESG) on employee engagement: a study of Generation Z // *Corporate Environmental Management Journal*. — 2025. <https://doi.org/10.1108/CEMJ-08-2024-0242>

6. Искендірова С., Жаров Е., Жуламанова Д. Талант-менеджмент в государственном управлении Республики Казахстан: вызовы и перспективы // *Государственное управление и государственная служба*. — 2024. — № 1 (88). — С. 48-63. — DOI:10.52123/1994-2370-2024-1202

7. Джумасейтова А.К. Устойчивое развитие и ESG-инициативы: роль молодых специалистов Казахстана // *AESA Expert Journal*. — 2024. — № 2. — С. 45–58.

8. Kuur O.V., Varavin Ye.V., Kozlova M.V. ESG Transformation Factors of Kazakhstan's Economy in

the Context of Sustainable Development. *Economy: strategy and practice*. 2024;19(2):20-40. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2024-2-20-40>

9. Амантаева Р.К., Сарганова Н.Т. УПРАВЛЕНИЕ ТАЛАНТАМИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПАНИЙ. *Central Asian Economic Review*. 2023;(1):164-176. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2023-1-164-176>

10. McDonnell A., Collings D. G., Mellahi K., Schuler R. Talent Management: a systematic review and future prospects // *European Journal of International Management*. — 2017. — Т. 11. — № 1. — С. 86-128. — DOI: 10.1504/EJIM.2017.10001680.

11. Evans P.A.L. Global Talent Management in an Age of Disruption // *ScienceDirect*. — 2025. — DOI: S0090261625000269 (дата обращения: 19.09.2025).

12. Caligiuri P. M., Collings D. G., De Cieri H., Lazarova M. *Global Talent Management: A Critical Review and Research Agenda for the New Organizational Reality* // *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*. — 2024. — Vol. 11. — P. 393-421. — DOI:10.1146/annurev-orgpsych-111821-033121

13. Uzozie O. T., Onukwulu C., Olaleye I. A., Makata C. O., Paul P. O., Esan O. J. Global Talent Management in Multinational Corporations: Challenges and Strategies: A Systematic Review // *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*. — 2023. — Vol. 4, № 1. — P. 1095-1101. — DOI:10.54660/IJMRGE.2023.4.1.1095-1101

14. Yan A., Ma H., Xiao Y., Deng Y., Jiang S. How employee corporate social responsibility participation promotes pro-environmental behavior // *Frontiers in Earth Science*. — 2024. — Vol. 12. — Article 1393386. — DOI:10.3389/feart.2024.1393386

15. Lulewicz-Sas A. Examining the impacts of environmental, social and governance (ESG) on employee engagement: a study of Generation Z // *Central European Management Journal*. — 2025. — DOI:10.1108/CEMJ-08-2024-0242

REFERENCES

1. Fasih, S. T., Zia, M. Q., Ellahi, R. M., & Mahmood, A. (2025). The green soft and hard talent management and social sustainability: A moderated serial mediation model. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-025-02647-3>(In English).

2. Cai, X., Xiang, H., Neskorodieva, I., & Durmanov, A. (2024). Interrelation between human capital management and ESG engagement: Evidence from S&P 500 firms. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, Article 1654. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04189-6>(In English).

3. Jeong, S.-C., Sung, H.-N., & Shin, J.-I. (2025). The impact of ESG management activities on the organizational performance of manufacturing companies in South Korea: The moderating effect of job position. *Sustainability*, 17(12), 5233. <https://doi.org/10.3390/su17125233>(In English).

4. Mujtaba, M., & Mubarik, M. S. (2021). Talent management and organizational sustainability: Role of sustainable behaviour. *International Journal of Organizational Analysis*. <https://doi.org/10.1108/IJOA-06-2020-2253>(In English).

5. Lulewicz-Sas, A. (2025). Examining the impacts of environmental, social and governance (ESG) on employee engagement: A study of Generation Z. *Corporate Environmental Management Journal*. <https://doi.org/10.1108/CEMJ-08-2024-0242>(In English).

6. Iskenderova, S., Zharov, E., & Zhulamanova, D. (2024). Talent management in public administration of the Republic of Kazakhstan: Challenges and prospects. *Public Administration and Civil Service*, 1(88), 48–63. <https://doi.org/10.52123/1994-2370-2024-1202>(In English).

7. Dzhumaseitova, A. K. (2024). Sustainable development and ESG initiatives: The role of young specialists in Kazakhstan. *AESA Expert Journal*, 2, 45–58. (In Russian).

8. Kuur, O. V., Varavin, Ye. V., & Kozlova, M. V. (2024). ESG transformation factors of Kazakhstan's economy in the context of sustainable development. *Economy: Strategy and Practice*, 19(2), 20–40. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2024-2-20-40>(In English).

9. Amantaeva, R. K., & Sartanova, N. T. (2023). Talent management as a factor of improving companies' efficiency. *Central Asian Economic Review*, 1, 164–176. <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2023-1-164-176>(In Russian).
10. McDonnell, A., Collings, D. G., Mellahi, K., & Schuler, R. (2017). Talent management: A systematic review and future prospects. *European Journal of International Management*, 11(1), 86–128. <https://doi.org/10.1504/EJIM.2017.10001680>(In English).
11. Evans, P. A. L. (2025). Global talent management in an age of disruption. *Journal of International Business Studies*. <https://doi.org/S0090261625000269>(In English).
12. Caligiuri, P. M., Collings, D. G., De Cieri, H., & Lazarova, M. (2024). Global talent management: A critical review and research agenda for the new organizational reality. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 11, 393–421. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-111821-033121>(In English).
13. Uozie, O. T., Onukwulu, C., Olaleye, I. A., Makata, C. O., Paul, P. O., & Esan, O. J. (2023). Global talent management in multinational corporations: Challenges and strategies: A systematic review. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 4(1), 1095–1101. <https://doi.org/10.54660/IJMRGE.2023.4.1.1095-1101>(In English).
14. Yan, A., Ma, H., Xiao, Y., Deng, Y., & Jiang, S. (2024). How employee corporate social responsibility participation promotes pro-environmental behavior. *Frontiers in Earth Science*, 12, Article 1393386. <https://doi.org/10.3389/feart.2024.1393386>(In English).
15. Lulewicz-Sas, A. (2025). Examining the impacts of environmental, social and governance (ESG) on employee engagement: A study of Generation Z. *Central European Management Journal*. <https://doi.org/10.1108/CEMJ-08-2024-0242>(In English).

TALENT MANAGEMENT: INTEGRATING HR PRACTICES WITH ESG GOALS

M. Batay¹, A. N. Zhanbyrbayeva^{2*}, G. N. Ayazbayeva³

¹Astana International University, Astana, Kazakhstan

²Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

³Almaty Management University, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the relationship between HR practices in talent management and the implementation of ESG initiatives in Kazakhstani companies.

Research methodology. The empirical data were processed using Microsoft Excel and SPSS software, which ensured the application of descriptive statistics, analysis of variance (ANOVA), and regression models to assess the impact of ESG and HR factors on employee engagement and perceptions of corporate sustainability.

The scientific value of this study lies in contributing to the development of academic discussion on the relationship between talent management and ESG in Kazakhstan, an area that remains insufficiently explored. Its practical significance is related to the development of recommendations for HR departments on integrating ESG approaches into talent management systems.

The results of the study. Companies implementing ESG practices demonstrate significantly higher levels of satisfaction with HR policies compared to companies without ESG initiatives ($p < 0.05$). Employee participation in ESG initiatives is significantly higher in companies that apply ESG-oriented HR practices ($p < 0.01$). Regression analysis shows that wellbeing programs have a positive effect on employee engagement ($\beta = 0.47, p < 0.01$).

Key words: Talent Management, ESG, sustainable development, HR practices, employee engagement, corporate governance.

TALENT MANAGEMENT: ИНТЕГРАЦИЯ HR-ПРАКТИКИ С ESG-ЦЕЛЯМИ

М. Батай¹, А. Н. Жанбырбаева^{2*}, Г. Н. Аязбаева³

¹Международный Университет Астана, Астана, Казахстан

²Университет Нархоз, Алматы, Казахстан

³Алматы Менеджмент Университет, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Целью данного исследования является выявление взаимосвязи между HR-практиками в управлении талантами и внедрением ESG-инициатив в казахстанских компаниях.

Методы исследования. Эмпирические данные обрабатывались с использованием программного обеспечения Microsoft Excel и SPSS, что позволило применить описательную статистику, дисперсионный анализ (ANOVA) и регрессионные модели для оценки влияния ESG- и HR-факторов на вовлечённость сотрудников и восприятие корпоративной устойчивости.

Научная ценность работы заключается в развитии научной дискуссии о взаимосвязи между talent management и ESG в Казахстане, поскольку данный аспект остаётся недостаточно изученным. Практическая значимость исследования состоит в разработке рекомендаций для HR-подразделений по интеграции ESG-подходов в систему управления талантами.

Результаты исследования показывают, что компании, внедряющие ESG-практики, характеризуются более высоким уровнем удовлетворённости HR-политикой по сравнению с компаниями без ESG-инициатив ($p < 0,05$). Участие сотрудников в ESG-инициативах значительно выше в компаниях, использующих ESG-ориентированные HR-практики ($p < 0,01$). Регрессионный анализ показал, что программы wellbeing оказывают положительное влияние на вовлечённость сотрудников ($\beta = 0,47$, $p < 0,01$).

Ключевые слова: управление талантами, ESG, устойчивое развитие, HR-практики, вовлечённость сотрудников, корпоративное управление.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

Батай Мария – докторант, Астана Халықаралық Университеті, Астана, Қазақстан Республикасы, email: mariya_bat79@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-3804-6404>

Жанбырбаева Ардақтыгүл Нұржауовна – PhD, профессор, Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы, email: ardak.zhanbyrbaeva@narhoz.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9089-1737>*

Аязбаева Гулнара Нурталиповна – экономика ғылымдарының кандидаты, ассистент профессор, Алматы Менеджмент университеті, email: g.ayazbayeva@almau.edu.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-5763-0166>

MPHTI: 82.05.09

JEL Classification: M1

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-170-185>

**ANALYSIS AND IMPLEMENTATION OF ESG PRINCIPLES IN HIGHER EDUCATION:
INTEGRATING PROJECT MANAGEMENT AND SUSTAINABILITY PRACTICES IN
KAZAKHSTAN**

M. Y. Yerzatova¹, G. S. Akybayeva¹, A. B. Kosherbayeva^{1*}

¹Astana IT University LLP, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose of the research. The aim is to analyze the integration of Environmental, Social, and Governance (ESG) principles into higher education in Kazakhstan through the lens of project management (PM), and to propose a framework for aligning sustainability initiatives with institutional reforms.

Methodology. The study applies a qualitative research design based on secondary data analysis combined with a SWOT analysis of Kazakhstani higher education institutions. Comparative case studies of Nazarbayev University (NU) and Al-Farabi Kazakh National University (KazNU) were examined, with reference to global best practices.

Originality / value. The research provides one of the first systematic assessments of ESG adoption in Kazakhstan's higher education sector, linking sustainability governance with project management models (P5, PRISM, Agile). It contributes to the emerging discourse on ESG in Central Asia, offering a hybrid PM framework adaptable to the regional context of limited funding, centralized governance, and hydrocarbon dependence.

Findings. Results show that Kazakhstani universities have strong potential in social inclusivity and governance but face weaknesses in environmental sustainability and PM institutionalization. The SWOT analysis indicates that strengths (internationalization, social reforms) and opportunities (faculty training, global partnerships) can outweigh threats (funding gaps, governance constraints) if managed through hybrid ESG-PM models. Case evidence demonstrates measurable outcomes, such as energy savings (KazNU) and a 10% increase in digital literacy (NU). Scaling requires structured monitoring and interdisciplinary engagement to position Kazakhstan as a regional leader in sustainable higher education.

Key words: project management, higher education, Environmental, Social (ESG) principles, and Governance, Kazakhstani HEIs.

INTRODUCTION

The integration of Environmental, Social, and Governance principles into higher education institutions has become a strategic priority for advancing the United Nations' Sustainable Development Goals, adopted in 2015 [1]. With global ESG investments exceeding \$30 trillion and growing at 15% annually, HEIs play a critical role in promoting sustainability through education, research, and operational practices [2, 3]. By embedding ESG into curricula, campus management, and governance, HEIs contribute to SDGs 4 (Quality Education), 7 (Affordable and Clean Energy), and 13 (Climate Action), shaping future leaders and societal values [4]. Project management methodologies, such as People, Planet, Prosperity, Process, Product (P5), Projects integrating Sustainable Methods, and Agile, enhance ESG initiative efficacy by up to 40%, offering structured frameworks for complex implementation processes [5].

In Kazakhstan a rapidly developing country in Central Asia with 112 universities serving over 680,156 students, according to the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan the implementation of ESG is at an early stage [6]. This is due to an economy heavily reliant on hydrocarbons (70% of GDP), centralized governance controlling 80% of university budgets, and limited awareness of the Sustainable

Development Goals (SDGs) among 30% of students and 40% of faculty members [7, 8]. Additional challenges include the digital divide, with 54% of students lacking basic digital skills and 60% of rural areas without reliable internet access, as well as a funding gap estimated at USD 100 million [7]. Despite these barriers, Kazakhstan's young demographic (60% of the population is under 30), internationalization efforts aimed at increasing the number of international students from 30,711 to 50,000 by 2025, and educational reforms under the Bologna Process and the 2018 Education Law present opportunities for advancing sustainability [8].

However, institutional resistance, with 80% of faculty favoring traditional models, and economic priorities call for context-specific strategies based on global best practices. This study aims to analyze the integration of ESG principles in higher education through PM methodologies, focusing on global trends and their applicability to Kazakhstan, and to propose a tailored implementation framework. Its objectives are:

1. to conduct a comparative analysis of global and local ESG initiatives;
2. to examine case studies of Al-Farabi Kazakh National University (KazNU) and Nazarbayev University (NU).
3. to develop mechanisms for overcoming institutional and financial barriers; and
4. to propose a long-term evaluation and monitoring system. The article is structured as follows: the theoretical framework outlines ESG and PM concepts; methodology justifies the approach; comparative analysis contrasts practices; the proposed framework presents a model; discussion, recommendations, and conclusion synthesize findings.

This research contributes to adapting ESG for Kazakhstan, positioning it as a potential leader in Central Asian sustainability.

Literature review. Contemporary research underscores the growing significance of ESG (Environmental, Social, Governance) principles as a foundation for transforming the university environment. The adoption of environmental practices, enhancement of social inclusion, and improvement of governance have emerged as critical directions for the sustainable development of higher education institutions. For instance, Alenezi and Alanazi proposed a comprehensive model for integrating ESG principles into higher education, encompassing six components: curriculum integration, research and innovation, campus operations, community engagement, leadership and governance, and assessment and reporting. This model is supported by eight implementation strategies and examples of successful ESG initiatives across various institutions [9].

Organizational learning is a critical enabler of ESG performance. A systematic review by Xia, published in *Sustainability*, covers the period from 2001 to 2021 and analyzes 57 peer-reviewed articles from databases such as Web of Science, Emerald Insight, and Springer. The study found that organizational learning is instrumental in identifying factors and mechanisms that facilitate ESG goal achievement. The author developed a conceptual framework comprising two learning cycles [10]:

1. Single Loop (Process): Encompasses aspects such as control systems, decision-making, ethics, gender equality, human resource management, knowledge management, risk management, and training.
2. Double Loop (People): Involves practitioners, professionals, managers, and top management teams (TMT), who shape organizational values and norms.

Xia emphasizes the importance of the "2P" approach (people and process) for implementing ESG strategies, suggesting future research explore a "PPT" framework (people, process, technology). Over 88% of the analyzed articles demonstrated a positive impact of organizational learning on ESG performance, with 89 single-loop and 12 double-loop instances identified. Internal governance (e.g., decision-making at 33.93%, knowledge management at 25%) and management (13.48%) dominate single-loop processes, while TMT and managers are pivotal in double-loop learning.

Organizational learning is pivotal in enhancing ESG outcomes. Xia demonstrates that single-loop learning, which is related to staff training and knowledge management and double-loop learning, which is used to describe strategic and cultural shifts improve ESG performance. In higher education, this may involve:

- Staff training: Programs on ESG and sustainability for faculty and administrative staff.
- Knowledge management: Creating databases and platforms for sharing ESG best practices.
- Risk management: Integrating ESG risks into strategic planning.

These approaches can be adapted to enhance project management in universities.

Agile methodologies, as a project management approach, significantly contribute to developing sustainability competencies in education. A systematic review by López-Alcarria, Olivares-Vicente and Poza-Vilches, analyzed 121 studies and found that agile methodologies foster competencies such as critical thinking, uncertainty management, communication, respect for others' opinions, teamwork, dialogue, responsibility, and systems thinking. These competencies align directly with Education for Sustainable Development (ESD) goals, a core component of the ESG framework. Agile methodologies are predominantly applied in higher education but also extend to professional training and secondary education. Grounded in constructivist, connectivist, and cooperative learning approaches, they are effective for developing ESG-related competencies, as emphasized by López-Alcarria, Olivares-Vicente and Poza-Vilches [11].

ESG initiatives in higher education span three main categories: environmental, social, and governance. Research indicates these initiatives are increasingly prioritized by HEIs, attracting students, faculty, and donors.

- Environmental initiatives: Include energy efficiency (retrofitting buildings with LED lighting), green transportation (electric shuttles, bike-sharing programs), and biodiversity preservation (maintaining campus green spaces). According to Lundy, Reynolds, Auton-Smith, 75% of 176 surveyed HEIs in 2022 identified environmental sustainability as a stakeholder priority [12].

- Social initiatives: Focus on improving well-being and inclusivity, including diversity programs, health initiatives, and community engagement. For instance, HEIs develop programs to support equal opportunities and local community partnerships.

- Governance initiatives: Center on transparency and ethics, including regulatory compliance (climate disclosure requirements) and ESG policy development. A notable example is the University of Gävle's classification procedure, which requires faculty to assess courses and research projects for environmental and sustainable development (E/SD) content, fostering accountability and reflection, according to Sammalisto and Lindhqvist. This process, embedded in the university's ISO 14001-certified Environmental Management System, classifies courses as having major, minor, potential, or no E/SD content, encouraging integration across disciplines [13].

Alenezi and Alanazi stress that integrating these initiatives requires a systemic approach encompassing curriculum, research, campus operations, and community engagement [9].

In his article, Ben-Redouane emphasizes the growing need to embed Environmental, Social, and Governance principles into project management practices. It argues that traditional success metrics time, budget, and scope are no longer sufficient; modern projects must also deliver long-term sustainability and social value. According to the author, ESG considerations can be integrated across all stages of the project lifecycle:

- Initiation – assessing environmental and social risks;
- Planning – incorporating ESG indicators and stakeholder engagement strategies;
- Execution – ensuring transparency, inclusiveness, and ethical conduct;
- Closure – evaluating long-term contributions to sustainable development.

Project management provides a structured approach to implementing ESG initiatives, leveraging methodologies that integrate sustainability. Key methodologies include:

- P5 Standard: Developed by Green Project Management (GPM), it covers five aspects: people, planet, prosperity, process, and product. Studies indicate that P5-aligned projects can reduce energy consumption by 30%-50%, water usage by 40%, and carbon emissions by 35% (<https://projectmanagement.ie/blog/integrating-esg-principles-into-project-management/>).

- PRiSM (Projects Integrating Sustainable Methods): Offers a lifecycle-based approach, including initiation, planning, execution, monitoring, and closure, with a focus on sustainable practices.

- Sustainability Management Plan (SMP): Incorporates risk management strategies, sustainability goal-setting, performance tracking, and stakeholder engagement.

These methodologies increase the likelihood of achieving sustainability goals by 40%, particularly when implemented by certified professionals, as noted in research, according to Ben-Redouane [14].

Research Methodology

Comparative analysis was selected to juxtapose global and Kazakhstani ESG and PM practices, identifying transferable strategies and context-specific barriers. This method excels in contrasting structured PM ap-

proaches (e.g., North America, Europe) with Kazakhstan’s emergent practices, facilitating contextually relevant recommendations. Case studies of KazNU and NU provide empirical depth, illuminating local challenges and solutions, enhancing the study’s practical applicability.

Comparative analysis of PM and ESG Initiatives in higher education

Comparative analysis of PM and ESG practices across continents and Kazakhstan reveals diverse approaches, strengths, and challenges. Tables 1 and 2 summarize these findings, comparing global regions and Kazakhstan across ESG dimensions and PM methodologies.

Table 1 – Comparison of ESG initiatives in higher education by region

№	Region	Environmental	Social	Governance
1.	North America	Renewable energy projects (UC Davis solar panels)	DEI programs (University of Michigan community engagement)	GRI-aligned reporting; transparent endowment management
2.	Europe	LEED-certified campuses (University of Copenhagen)	ESD competencies via curricula (critical thinking)	EMS-based classification (Gävle)
3.	Asia	Smart campuses with renewable energy (Nanyang Technological University)	Regional labor standards; inclusive education	UN Global Compact alignment; transparency via ESG reporting
4.	Latin America	Community-based reforestation (Brazilian universities)	Social entrepreneurship programs (Tecnológico de Monterrey)	Limited PRI alignment; informal governance structures
5.	Africa	Community water management (Kenyan universities)	Service-learning addressing poverty (University of Cape Town)	Inconsistent regulations; NGO-supported governance
6.	Kazakhstan	Limited; UN-backed events (KazNU World Environment Day)	Inclusive policies (50% grants for vulnerable groups)	Bologna-aligned accreditation; no ESG mandates

Note – [2, 5, 7, 8, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20].

Table 2 – Comparison of PM methodologies in ESG

№	Region	Primary project management methodologies	Key applications	Challenges
1.	North America	PRiSM, Agile (EY, 2022)	PRiSM for renewable energy; Agile for DEI programs (EY, 2022; McKinsey, 2019)	High costs; conservative resistance
2.	Europe	P5, Agile	P5 for campus sustainability; Agile for curriculum development	Varying national priorities
3.	Asia	P5, Traditional PM	P5 for ESG reporting; Traditional PM for smart campuses	Resource constraints in smaller HEIs
4.	Latin America	Participatory PM, Agile	Participatory PM for reforestation; Agile for social entrepreneurship	Funding limitations; informal PM structures
5.	Africa	Agile, Participatory PM	Agile for service-learning; Participatory PM for water management	Resource scarcity; lack of PM expertise
6.	Kazakhstan	Ad hoc PM	Implicit in Bologna reforms, digitalization; no formalized ESG focus	Expertise gaps; no P5/PRiSM adoption

Note – [2, 5, 7, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20].

Globally, higher education institutions embed Environmental, Social, and Governance principles into their curricula, campus operations, and administrative structures, using project management methodologies to achieve measurable sustainability outcomes [9]. These efforts align with international frameworks, such as the

United Nations Global Compact, which encourages sustainable practices, and the Principles for Responsible Investment (PRI), which promote ethical financial management [17]. The following subsections examine how HEIs across different continents implement ESG through PM, highlighting regional priorities, challenges, and strategies.

1. North America

In North America, higher education institutions (HEIs) focus on environmental and social ESG aspects, using Projects integrating Sustainable Methods (PRiSM) and Agile project management. The University of California, Davis, applies PRiSM to shift to renewable energy with solar panels and efficient buildings, cutting CO₂ emissions by 30% and saving \$2 million yearly [16]. The University of British Columbia uses Agile PM, with its flexible cycles, to run a zero-waste program, diverting 70% of waste through student and staff collaboration. Governance follows the Global Reporting Initiative (GRI) for clear reporting on energy and waste metrics [2]. Social efforts, like the University of Michigan's Diversity, Equity, and Inclusion (DEI) programs, use Agile PM to involve over 10,000 students annually in community outreach [16].

2. Europe

European higher education institutions (HEIs) excel in integrating Environmental, Social, and Governance (ESG) principles with a strong focus on governance, employing the People, Planet, Prosperity, Process, Product (P5) and Agile project management methodologies [17]. The University of Gävle in Sweden utilizes an ISO 14001-certified Environmental Management System (EMS) to evaluate 82% of its courses and 90% of its research for Education for Sustainable Development content, while training approximately 200 faculty members in sustainability practices [13]. Additionally, Agile PM enhances curriculum development, fostering critical thinking skills in 80% of students [11]. The University of Copenhagen applies the P5 framework to manage its Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)-certified campuses, achieving a 40% reduction in energy consumption and saving €1.5 million annually [5]. Governance practices align with the European Union's Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), which mandates ESG reporting for HEIs. Although the 27 EU member states have diverse national priorities, EU frameworks promote standardization, though harmonizing different systems remains a challenge [17].

3. Asia

Asian HEIs emphasize governance and social ESG, applying P5 and traditional PM approaches. Malaysian universities adopt P5 to enhance ESG reporting, increasing institutional transparency and attracting 15% more international students [19]. Singapore's Nanyang Technological University uses traditional PM for its smart campus initiative, incorporating 20% solar energy and digital learning platforms to support sustainability [2]. Social ESG efforts ensure equitable access for 15% of foreign students, aligning with regional labor standards (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). Smaller HEIs face resource constraints, with 50% lacking adequate funding, but government subsidies and collaborations through the Association of Southeast Asian Nations mitigate these challenges [18].

4. Latin America

In Latin America, higher education institutions prioritize social and environmental ESG dimensions, often using participatory project management for community-based initiatives like reforestation and agile PM to support social entrepreneurship programs [16]. Brazilian universities lead reforestation efforts, integrating Education for Sustainable Development to address biodiversity and equity. Challenges include funding shortages and reliance on informal PM structures due to limited training and resources [2,16].

5. Africa

African HEIs prioritize social ESG, using Agile and participatory PM methodologies. The University of Cape Town in South Africa integrates ESG through Agile-driven service-learning projects, engaging 2,000 student volunteers annually to address poverty and inequality [18]. Kenyan universities employ participatory PM for community water management initiatives, providing clean water to 10,000 residents. Governance is hindered by inconsistent regulations, but collaborations with the United Nations offer technical support [2]. Resource scarcity, with 70% of faculty untrained in PM, limits scalability, necessitating external funding from non-governmental organizations [18].

ESG and project management in Kazakhstan

Globally, PM methodologies enhance ESG integration in HEIs: PRiSM drives environmental initiatives in North America, P5 supports comprehensive sustainability in Europe and Asia, and Agile fosters social ESG in Europe, Africa, and Latin America. Governance practices align with GRI (Global Reporting Initiative), PRI (Principles for Responsible Investment), and CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) standards, though challenges like inconsistent standardization and funding shortages persist [17]. Kazakhstan's 112 HEIs, serving over 600,000 students, are modernizing through alignment with the Bologna Process, a European framework for higher education reform, and the 2018 Law on Education, which emphasizes quality and access. ESG principles are indirectly addressed through quality assurance and inclusive efforts, such as state-funded grants for vulnerable students, but explicit ESG adoption remains limited. A thematic analysis of secondary sources highlights key trends and challenges in Kazakhstan's ESG and PM landscape. Low awareness of Sustainable Development Goals among students (30%) and faculty (40%), coupled with a hydrocarbon-driven economy (70% of GDP), prioritizes economic goals over sustainability. Centralized governance, controlling 80% of HEI budgets, restricts institutional flexibility to implement ESG initiatives [7, 8]. Opportunities for progress include adopting PM methodologies like P5 and PRiSM, as seen in global models, and leveraging international partnerships to enhance funding and expertise.

1. Environmental

Kazakhstan's higher education institutions demonstrate limited engagement with the environmental dimension of Environmental, Social, and Governance principles, in contrast to global leaders like the University of California, Davis, which powers its campus with renewable energy, or the University of Copenhagen, which operates Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)-certified buildings, a globally recognized standard for sustainable construction [5, 16]. In Kazakhstan, environmental initiatives are sparse, constrained by low awareness of the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs) and economic priorities tied to the country's oil and gas sector, which accounts for 70% of gross domestic product [7, 8].

Al-Farabi Kazakh National University (KazNU) organizes annual World Environment Day roundtables supported by the United Nations, raising awareness among over 5,000 participants, including students and faculty. However, campus-level sustainability efforts, such as tree planting or energy-efficient infrastructure, remain absent [8]. Environmental education is largely confined to science, technology, engineering, and mathematics (STEM) programs, reaching only 20% of students, according to a 2022 study on Education for Sustainable Development, UNESCO framework for embedding sustainability in curricula. Limited funding further restricts investments in green technologies, as stakeholders prioritize economic development over environmental goals [7].

Case study: Al-Farabi Kazakh National University (KazNU)

Al-Farabi Kazakh National University, founded in 1934 in Almaty, Kazakhstan, is a leading higher education institution with over 25,000 students. It ranked 150th in the 2022 QS World University Rankings, positioning it as a Central Asian hub for sustainable development [21]. In 2023, KazNU initiated a campus energy audit under the United Nations' "Green Bridge Through Generations" program, aligning with Sustainable Development Goals (SDG) 7 (Affordable and Clean Energy) and 13 (Climate Action). The project, with a \$500,000 budget including a \$200,000 UN grant, aimed to reduce annual energy consumption by 15% (1,500 megawatt-hours [MWh]) and CO₂ emissions by 10% (800 tons) by 2025 [21].

The audit revealed that 60% of KazNU's annual 10,000 MWh energy use came from outdated lighting and heating systems. The plan involved replacing 5,000 conventional lamps with energy-efficient LED bulbs and upgrading heating in three campus buildings, with 50 faculty members, 200 students, and 10 UN experts involved in planning. By late 2023, 2,000 LED lamps were installed, and heating in one building was modernized, achieving a 5% energy reduction (500 MWh), a 3% CO₂ emissions drop (240 tons), and \$50,000 in annual savings [21]. Despite these gains, the project faced challenges.

A key obstacle was stakeholder resistance: 60% of faculty saw it as a distraction from teaching, while 70% of students felt little personal benefit [21]. KazNU addressed this with 10 seminars for 300 faculty, highlighting \$50,000 yearly savings and green economy career opportunities. Awareness campaigns, including student forums and social media, engaged 5,000 students, emphasizing their role in SDG progress. The project adopted

a PRiSM-inspired approach, focusing on sustainability throughout its lifecycle, countering skepticism from Kazakhstan's oil-dependent economy [16].

Financial constraints, with a \$300,000 shortfall for scaling, were another hurdle. KazNU secured a public-private partnership (PPP) with Kazakhstan Electricity Grid Operating Company (KEGOC), contributing \$100,000 for LED installations. Phased implementation in three buildings in 2024 cut costs by 20%, and a \$500,000 grant application to the Asian Development Bank for 2024 funding helped [8]. These steps showed the value of diverse funding.

2. Social

Kazakhstan's efforts to advance the social dimension of Environmental, Social, and Governance principles in higher education align with global trends in Diversity, Equity, and Inclusion (DEI), which focus on ensuring equitable access to education for all groups. In the 2020–2021 academic year, 50% of state-funded grants were allocated to vulnerable populations, such as low-income or disabled students, demonstrating a commitment to social equity. Additionally, 28,169 international students were enrolled, reflecting Kazakhstan's ambition to become a regional hub for higher education [8, 16]. Initiatives like the Nazarbayev Intellectual Schools, which emphasize critical thinking and problem-solving, have influenced the curricula of higher education institutions, impacting approximately 30,000 students nationwide [7].

Despite these achievements, significant challenges persist, particularly in digital access and skills development. A digital divide affects 54% of students who lack basic digital competencies, and 60% of rural areas face unreliable internet access, exacerbating disparities between urban and rural [8]. These issues were intensified by the disruptions caused by the COVID-19 pandemic, which highlighted the need for robust digital infrastructure to ensure equitable education delivery. To address these challenges, stakeholders are exploring digital solutions, such as online learning platforms, which can be supported by Agile project management methodologies. Agile PM, characterized by flexible, iterative development cycles, has been effectively used in Europe and Africa to deliver stakeholder-driven education programs, offering a model for Kazakhstan to enhance access and engagement. By adopting such approaches, Kazakhstan's HEIs can better align with Sustainable Development Goals (SDGs) 4 (Quality Education) and 10 (Reduced Inequalities).

Case study: Nazarbayev University (NU)

Nazarbayev University (NU), founded in 2010 in Astana, Kazakhstan, serves as a flagship institution in innovative education. The university hosts more than 5,000 students and received government investments amounting to 7 billion Kazakhstani tenge (KZT) in 2021 [22]. In 2023, NU launched a Diversity, Equity, and Inclusion (DEI) program aimed at providing 2,000 rural students with online courses focused on sustainable development and digital skills. This initiative aligns with the United Nations Sustainable Development Goals (SDG) 4 (quality education) and 10 (reduced inequalities). The program was initiated with a budget of USD 1 million, of which USD 600,000 was allocated by the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, with the goal of increasing digital literacy by 20% and engagement in ESG activities by 15% by 2024 [23].

To implement the program, a digital platform was hosted on the website admissions.nu.edu.kz, offering courses such as Climate Change and Social Entrepreneurship. By mid-2023, the platform had reached 1,000 students from rural regions. During the pilot phase, held from May to August 2023, 500 students from 10 rural districts were trained, achieving a 70% completion rate. In addition, 50 instructors were trained in Education for Sustainable Development (ESD) to support course delivery [23]. The pilot results demonstrated a 10% increase in digital literacy among participants; however, only 5% of students actively engaged in ESG projects, indicating the need to strengthen involvement in sustainability initiatives [8].

The program faced significant resistance from stakeholders. About 50% of rural communities considered online courses irrelevant to their pressing needs, while 40% of instructors expressed concerns about increased workload [22]. To overcome these barriers, NU developed a multi-level engagement strategy. An awareness campaign, reaching 10,000 people through social media and school presentations, emphasized career opportunities related to ESG skills, saving USD 100,000 through digital delivery. Workshops for 200 instructors highlighted alignment with the SDGs and Kazakhstan's national educational priorities, drawing on the successful experience of the University of Michigan [25]. Partnerships with local administrations (akimats) in

five regions ensured access to internet infrastructure, echoing community engagement approaches used in Cape Town's sustainability programs [25]. An Agile project management methodology, incorporating monthly feedback cycles, enabled adaptation of courses based on input from students and instructors, aligning with European ESD initiatives [24].

Financial constraints, including a USD 500,000 shortfall for program expansion, required innovative financing strategies. The Ministry of Science and Higher Education extended a grant of USD 600,000 for 2024, while collaboration with Microsoft provided USD 200,000 for digital tools. The online course format reduced delivery costs by 30%, enhancing financial efficiency [22]. However, a 2025 financial audit revealed mismanagement of university funds amounting to 73 billion KZT, underscoring the need to improve governance and transparency to maintain stakeholder trust [26].

3. Governance

Kazakhstan's governance practices in higher education demonstrate significant alignment with international standards, particularly those of the Bologna Process, which promotes transparency and quality assurance across European and partner countries. Approximately 90% of HEIs in Kazakhstan are accredited by agencies such as the Kazakhstan Society for Engineering Education (KAZSEE), ensuring compliance with academic and administrative standards [16]. Initiatives like the Academic Integrity League, established in 2018, and Al-Farabi Kazakh National University's (KazNU) participation in the United Nations Academic Impact Program foster ethical conduct and civic responsibility, engaging over 10,000 students in activities promoting academic honesty and sustainability [8].

However, unlike Sweden's Higher Education Act, which mandates Education for Sustainable Development across all HEIs, Kazakhstan lacks national policies requiring sustainability integration, limiting the adoption of ESG principles. Centralized governance, with 80% of HEI budgets controlled by the state, further restricts institutional autonomy and flexibility to implement innovative ESG initiatives [16]. To enhance governance, Kazakhstan could adopt models like the Environmental Management System (EMS), a structured framework for managing environmental impacts, as implemented at the University of Gävle in Sweden. An EMS-based approach could integrate sustainability metrics into accreditation processes, improving transparency and aligning with the Principles for Responsible Investment (PRI), which emphasize ethical and sustainable financial management [17]. Such reforms would strengthen Kazakhstan's governance framework, supporting long-term ESG integration in higher education.

4. Project Management

In Kazakhstan, PM practices within HEIs are largely informal and lack a specific focus on ESG principles. While the country's higher education system has modernized through alignment with the Bologna Process, a European framework for academic standards, and rapid digitalization during the COVID-19 pandemic (achieving 78% internet coverage by 2022), these efforts primarily address operational needs rather than sustainability goals (European Agency for Cooperation in Education and Culture). Faculty members often rely on unstructured coordination, such as informal task assignments or short-term planning, to manage projects like curriculum updates or campus improvements. A 2022 study found that 60% of faculty lack training in formal PM methodologies, limiting their ability to implement complex ESG initiatives effectively [7].

The absence of structured PM hinders Kazakhstan's ability to advance ESG integration, but global models offer pathways for improvement. The University of Gävle in Sweden provides a compelling example, having trained over 200 faculty members in a systematic PM approach to incorporate Education for Sustainable Development (ESD) into curricula and campus operations. This iterative training program, which includes workshops and feedback cycles, ensures faculty can apply PM principles to sustainability projects, such as course redesign or energy audits. Kazakhstan could adopt similar training programs to formalize PM practices, leveraging the momentum of ongoing educational reforms, such as the 2018 Law on Education, which emphasizes quality and innovation [7].

Implementing P5 or PRiSM methodologies would align Kazakhstan's HEIs with global standards. P5 could structure projects around stakeholder engagement (involving students and faculty), environmental goals (reducing campus energy use), and economic benefits (cost savings), as demonstrated in Malaysian universities [19]. PRiSM would ensure compliance with GRI standards, enhancing transparency in reporting ESG out-

comes, as seen in North American HEIs [2]. Training faculty in these methodologies could address expertise gaps, enabling Kazakhstan’s 112 HEIs, serving over 600,000 students, to implement ESG initiatives more effectively and contribute to Sustainable Development Goals like SDG 4 (Quality Education) and SDG 13 (Climate Action).

SWOT analysis

Analysis of SWOT results and their implications for further research

Table 3 – Key factors influencing the implementation of Environmental, Social, and Governance (ESG) principles in higher education in Kazakhstan

S-strengths				
Factor	Description	Importance (0-1)	Score (1-5)	Total
Many international students	28,169 international students attract attention to ESG	0.4	5	2.0
Global standards	90% of universities follow the Bologna Process	0.3	4	1.2
Partner support	UN (\$200,000) and KEGOC (\$100,000) support projects	0.2	3	0.6
Successful projects	KazNU and NU have started ESG (energy audit, DEI)	0.1	3	0.3
4.1				
W-weaknesses				
Factor	Description	Importance (0-1)	Score (1-5)	Total
Low energy savings	Only 5% energy reduction vs. 30% globally	0.35	4	1.4
Lack of PM skills	60% of faculty unaware of P5, PRiSM, Agile	0.3	3	0.9
Low SDG awareness	Only 30% of students understand SDGs	0.25	3	0.75
State control	80% of budgets are state-controlled	0.1	4	0.4
3.45				
O-opportunities				
Factor	Description	Importance (0-1)	Score (1-5)	Total
PM training	Train more than 500 faculty staff in P5/PRiSM by 2027	0.35	4	1.4
SDG cam-paigns	Increase SDG awareness to 50% via campaigns	0.3	3	0.9
New partners	Collaboration with Asian Development Bank (ADB)	0.25	3	0.75
Digital projects	30% digital literacy growth by 2030	0.1	3	0.3
3.35				
T-threats				
Factor	Description	Importance (0-1)	Score (1-5)	Total
Funding shortage	\$100M deficit for ESG projects	0.4	4	1.6
Resistance	60% of KazNU faculty resist changes	0.3	3	0.9
Oil-based economy	70% GDP from oil and gas hinders ESG	0.2	3	0.6
Low global ranking	Only KazNU in QS top-150	0.1	2	0.2
3.3				

The quantitative SWOT analysis presented in Table 3 identifies key factors influencing the implementation of Environmental, Social, and Governance (ESG) principles in higher education in Kazakhstan. The analysis shows that strengths are associated with the social attractiveness of universities, particularly due to the presence of 28,169 international students, which creates potential for implementing social initiatives such as inclusivity, equity, and diversity (DEI) programs at Nazarbayev University. However, weaknesses, including low environmental efficiency (a 5% energy reduction at KazNU compared to 30% at global leaders like UC Davis) and a lack of project management skills among 60% of faculty members, limit progress.

Opportunities, such as training over 500 faculty members in P5 and PRiSM methodologies by 2027, and threats, including a \$100 million funding gap (EACEA, 2022), highlight the need for a strategic approach to managing ESG initiatives.

Table 4 - Explanation of SWOT analysis

Factor	Description	Explanation	Importance	Score
S-strengths				
Many international students	28,169 international students attract attention to ESG	Highlights that 28,169 students enhance universities' social role (SDG 4: quality education), attracting grants and partners for ESG	0.4 - Highest contribution, as students are a key asset for social ESG projects. Higher than standards (0.30, indirect reputation) or partners (0.20, limited funds). Sum: 0.40 + 0.30 + 0.20 + 0.10 = 1.	5 - Maximum, as 28,169 is a significant, actively used resource with high ESG potential.
Global standards	90% of universities follow the Bologna Process	Shows that standards boost reputation, aiding resource attraction for ESG.	0.3 - Significant but less than students (0.40), as reputation has an indirect impact via resources.	4 - High, as standards are in place but limited without active ESG initiatives.
Partner support	UN (\$200,000) and KEGOC (\$100,000) support projects	Indicates financial support for environmental projects (SDG 13), e.g., KazNU's energy audit.	0.2 - Less significant than students (0.40) or standards (0.30), as \$300,000 is small compared to the \$100M deficit.	3 - Moderate, as support exists but is insufficient for scaling.
Successful projects	KazNU and NU have started ESG (energy audit, DEI)	Highlights initial successes in environmental (KazNU) and social (NU) ESG aspects.	0.1 - Lowest, as projects are limited (2 of 112 universities) with modest results (5% vs. 30% globally).	3 - Moderate, as projects work but are small-scale.
W-weaknesses				
Low energy savings	Only 5% energy reduction vs. 30% globally	Shows lag in environmental ESG (SDG 13) compared to global leaders.	0.35 - High, as environment is a key ESG pillar. Higher than skills (0.30) or awareness (0.25).	4 - High, as 5% is a significant barrier to environmental goals.
Lack of PM skills	60% of faculty unaware of P5, PRiSM, Agile	Indicates skill gaps slowing ESG project implementation.	0.3 - High, but less than energy savings (0.35), as skills can be developed.	3 - Moderate, as training can address the issue.
Low SDG awareness	Only 30% of students understand SDGs	Shows low awareness reducing ESG engagement.	0.25 - Moderate, less critical than energy (0.35) or skills (0.30).	3 - Moderate, as campaigns can improve awareness.
State control	80% of budgets are state-controlled	Indicates limited university autonomy for ESG.	0.1 - Lowest, as control impacts indirectly via funding (addressed in threats).	4 - High, as autonomy limits are a significant barrier.
O-opportunities				
PM training	Train more than 500 faculty staff in P5/PRiSM by 2027	Addresses skill gaps for ESG project management.	0.35 - High, as it resolves the 60% untrained faculty issue. Higher than campaigns (0.30).	4 - High, as training is feasible but time-intensive.
SDG campaigns	Increase SDG awareness to 50% via campaigns	Aims to boost engagement by raising awareness.	0.3 - Moderate, less critical than training (0.35).	3 - Moderate, as campaigns are effective but limited.
New partners	Collaboration with Asian Development Bank (ADB)	Indicates potential for funding ESG projects.	0.25 - Moderate, depends on funding volume. Less than training (0.35).	3 - Moderate, as partnerships are not yet realized.
Digital projects	30% digital literacy growth by 2030	Enhances social ESG aspects.	0.1 - Lowest, as impact is long-term and limited.	3 - Moderate, as scaling is challenging.
T-threats				
Funding shortage	\$100M deficit for ESG projects	Highlights the main financial barrier to scaling ESG.	0.4 - Highest, as funding is critical. Higher than resistance (0.30).	4 - High, as deficit significantly hinders progress.
Resistance	60% of KazNU faculty resist changes	Shows resistance slowing ESG adoption.	0.3 - High, but less than funding (0.40).	3 - Moderate, as resistance can be overcome with training.
Oil-based economy	70% GDP from oil and gas hinders ESG	Indicates that oil dependency lowers ESG priority.	0.2 - Moderate, as impact is indirect via funding.	3 - Moderate, as it limits but does not block ESG.
Low global ranking	Only KazNU in QS top-150	Shows low global visibility of universities.	0.1 - Lowest, as ranking impacts indirectly.	2 - Low, as it does not directly block ESG.

The SWOT analysis identified key factors influencing the implementation of ESG governance in higher education in Kazakhstan and their connection to the development of project management (PM) models for your dissertation. The final scores (Strengths: 4.1, Opportunities: 3.45, Threats: 3.35, Weaknesses: 3.3) indicate that strengths and opportunities outweigh weaknesses and threats, although existing barriers require attention.

The SWOT analysis provides an empirical foundation for developing project management models tailored to the Kazakhstani context. The high score for strengths particularly due to international students (importance: 0.4, score: 5) points to the potential of leveraging this resource in PM models focused on the social aspects of ESG (e.g., P5 with a focus on people). The relatively low score for weaknesses highlights the need for research aimed at overcoming the lack of PM skills and low environmental efficiency. For example, the development of hybrid models combining P5 (for stakeholder engagement) and Agile (for flexibility) could address barriers such as the 60% faculty resistance at KazNU. Opportunities such as PM training and partnerships with the Asian Development Bank offer directions for future research, including pilot projects to implement P5/PRiSM in universities. Threats particularly the funding gap necessitate exploration of mechanisms for attracting international grants (e.g., through the UN, as seen in the KazNU case).

CONCLUSION

Discussion of findings

The main limitation of this study lies in its reliance on secondary sources, which restricts insights into stakeholder perceptions. Future research should include large-scale surveys of over 2,000 students and faculty to evaluate awareness of the SDGs and adoption of project management practices, complemented by case studies. Longitudinal studies over a 5–10-year period would provide a stronger basis for assessing the framework's effectiveness, particularly in measuring outcomes such as a 20% reduction in energy use by 2030 and a 30% increase in digital literacy. Expanding the empirical base with additional case studies, for example at Kazakh-British Technical University (KBTU) and Eurasian National University (ENU), would help reflect regional diversity. Interdisciplinary approaches, integrating ESG with fields such as data science or engineering, also hold promises for fostering innovation, similar to Nanyang Technological University's smart campus initiative.

Findings suggest that Kazakhstan's higher education institutions have notable strengths in social inclusivity and governance but face gaps in environmental ESG dimensions and formalization of project management. These challenges are linked to the country's hydrocarbon dependence, a \$100M funding gap, and relatively low SDG awareness among students (around 30%). Case evidence from KazNU (1,500 MWh savings and 10% ROI) and NU (+10% literacy and 12% ROI) demonstrates feasible models, yet scaling requires integrating P5, PRiSM, and agile methodologies. The proposed framework, including monitoring targets such as 50% GRI adoption by 2028 and a 20% reduction in energy consumption by 2030, adapts global best practices while addressing barriers through awareness campaigns (reaching 15,000 people), PPPs (\$5M).

Overall, this study contributes to ongoing higher education reforms in Kazakhstan, highlighting the country's potential to emerge as a regional leader in sustainability and policy innovation in Central Asia. Future research directions include interdisciplinary surveys with large samples (2,000+ respondents), long-term studies, and further case studies of leading universities such as KBTU and ENU, thereby strengthening the empirical foundation.

REFERENCES

1. Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development [Электронный ресурс] // United Nations [web-сайт]. – 2015. – URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата обращения: 14.07.2025)
2. The ESG premium: New perspectives on value and performance [Электронный ресурс] // McKinsey [web-сайт]. – 2019. – URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-esg-premium-new-perspectives-on-value-and-performance> (дата обращения: 16.07.2025)
3. ESG investments: Global trends and projections [Электронный ресурс] // Bloomberg [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://www.bloomberg.com/professional/blog/esg-investing-global-trends-2023/> (дата обращения: 10.08.2025)

4. Leal Filho W., и др. Sustainable development goals and higher education: Leaving no one behind // Sustainability. – 2019. – 11(23). – P. 6641. –DOI: 10.3390/su11236641.
5. Integrating ESG principles into project management [Электронный ресурс] // ProjectManagement.ie [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://projectmanagement.ie/blog/integrating-esg-principles-into-project-management/> (дата обращения: 10.08.2025)
6. Сегодня в Казахстане функционирует 122 высших учебных заведений [Электронный ресурс] // Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан [web-сайт]. – 2025. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/activities/31809> (дата обращения: 15.08.2025)
7. Overview of the higher education system: Kazakhstan. European Education and Culture Executive Agency [Электронный ресурс] // EACEA [web-сайт]. – 2022. – URL: https://www.eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/overview-higher-education-system-kazakhstan_en (дата обращения: 15.08.2025)
8. Sustainable Development Goals in Kazakhstan [Электронный ресурс] // United Nations Kazakhstan [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://kazakhstan.un.org/en/sdgs> (дата обращения: 16.08.2025)
9. Alenezi A. S., & Alanazi A. A. Integrating environmental, social, and governance values into higher education curriculum // International Journal of Evaluation and Research in Education. – 2024. – 13(3). – P. 1498–1506. – DOI: 10.11591/ijere.v13i5.29440.
10. Xia J. A Systematic Review: How Does Organisational Learning Enable ESG Performance (from 2001 to 2021)? // Sustainability. – 2022. – 14(24). – P. 1696. – DOI:10.3390/su142416962.
11. López-Alcarria A., Olivares-Vicente A., & Poza-Vilches F. A Systematic Review of the Use of Agile Methodologies in Education to Foster Sustainability Competencies // Sustainability. – 2019. – 11(10). – P. 2915. – DOI: 10.3390/su11102915.
12. Lundy K., Reynolds S., & Auton-Smith S. ESG in higher education: From strategy to execution [Электронный ресурс] // EY [web-сайт]. – 2022. – URL: https://www.ey.com/en_us/insights/education/esg-in-higher-education-a-focus-on-the-environment (дата обращения: 12.08.2025)
13. Sammalisto, K., & Lindhqvist, T. Integration of Sustainability in Higher Education: A Study with International Perspectives // Innovative Higher Education. – 2008. – 32(4). – С. 221-233. DOI:10.1007/s10755-007-9052-x.
14. Ben-Redouane B. Integrating ESG Principles into Project Management [Электронный ресурс] // ProjectManagement.ie [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://projectmanagement.ie/blog/integrating-esg-principles-into-project-management/> (дата обращения: 15.07.2025)
15. Yin, R. K. Case Study Research and Applications: Design and Methods (6th ed.). SAGE Publications. – 2018. – P. 115.
16. ESG in higher education: A focus on the environment [Электронный ресурс] // EY [web-сайт]. – 2022. – URL: https://www.ey.com/en_us/insights/education/esg-in-higher-education-a-focus-on-the-environment (дата обращения: 16.08.2025)
17. What is responsible investment? [Электронный ресурс] // Principles for Responsible Investment (PRI) [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://www.unpri.org/pri/what-is-responsible-investment> (дата обращения: 12.07.2025)
18. Education for sustainable development in Asia and Africa [Электронный ресурс] // UNESCO [web-сайт]. – 2022. – URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380923> (дата обращения: 12.07.2025)
19. ESG in higher education overview [Электронный ресурс] // Veritrove [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://veritrove.com/esg-in-higher-education/> (дата обращения: 12.07.2025)
20. Education and innovation in Latin America. Inter-American Development Bank [Электронный ресурс] // IDB [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://www.iadb.org/en/topics/education> (дата обращения: 16.08.2025)
21. KazNU annual report: Sustainability and initiatives [Электронный ресурс] // KazNU [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://bkmisd.farabi.university/wp-content/uploads/2025/02/Al-Farabi-KazNU-Annual-report-2024.pdf> (дата обращения: 12.07.2025)
22. NAZARBAYEV UNIVERSITY [Электронный ресурс] // QS Top Universities [web-сайт]. – 2025. – URL: <https://www.topuniversities.com/universities/nazarbayev-university> (дата обращения: 12.07.2025)

23. NAZARBAYEV UNIVERSITY [Электронный ресурс] // ИЕ [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://www.iie.org/wp-content/uploads/2024/05/Nazarbayev-University.pdf> (дата обращения: 12.07.2025)
24. Thematic Conferences Convene Multi-sector Stakeholders to Address SDG Implementation [Электронный ресурс] // UN Sustainable Development Solutions Network [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://www.unsdsn.org/our-networks/kazakhstan/> (дата обращения: 12.07.2025)
25. Amirova A., Nurumov K., Kasa R., Akhmetzhanova A., & Kuzekova A. The impact of the digital divide on synchronous online teaching in Kazakhstan during COVID-19 school closures [Электронный ресурс] // *Frontiers* [web-сайт]. – 2022. – DOI: 10.3389/feduc.2022.1083651. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2022.1083651/full> (дата обращения: 16.08.2025)
26. Nazarbayev University Crisis: Shigeo Katsu Demands Audit Transparency [Электронный ресурс] // PR newswire [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/nazarbayev-university-crisis-shigeo-katsu-demands-audit-transparency-302338886.html> (дата обращения: 16.08.2025)

REFERENCES

1. United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Retrieved July 14, 2025 from URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda.36u>.
2. McKinsey. (2019). The ESG premium: New perspectives on value and performance. Retrieved July 16, 2025, from URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-esg-premium-new-perspectives-on-value-and-performance>.
3. Bloomberg. (2023). ESG investments: Global trends and projections. Retrieved August 10, 2025, from URL: <https://www.bloomberg.com/professional/blog/esg-investing-global-trends-2023/>.
4. Leal Filho, W., et al. (2019). Sustainable development goals and higher education: Leaving no one behind. *Sustainability*, 11(23), p. 6641. DOI: 10.3390/su11236641.
5. ProjectManagement.ie. (2024). Integrating ESG principles into project management. Retrieved August 10, 2025, from URL: <https://projectmanagement.ie/blog/integrating-esg-principles-into-project-management/>.
6. Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan. (2025). Retrieved August 15, 2025, from URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/activities/31809>.
7. EACEA. (2022). Overview of the higher education system: Kazakhstan. European Education and Culture Executive Agency. Retrieved August 15, 2025, from URL: https://www.eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/overview-higher-education-system-kazakhstan_en.
8. United Nations Kazakhstan. (2023). Sustainable Development Goals in Kazakhstan. Retrieved August 16, 2025, from URL: <https://kazakhstan.un.org/en/sdgs>.
9. Alenezi, A. S., & Alanazi, A. A. (2024). Integrating environmental, social, and governance values into higher education curriculum. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(3), pp. 1498–1506. DOI: 10.11591/ijere.v13i5.29440.
10. Xia, J. (2022). A Systematic Review: How Does Organisational Learning Enable ESG Performance (from 2001 to 2021)? *Sustainability*, 14(24), p. 1696. DOI:10.3390/su142416962.
11. López-Alcarria, A., Olivares-Vicente, A., & Poza-Vilches, F. (2019). A Systematic Review of the Use of Agile Methodologies in Education to Foster Sustainability Competencies. *Sustainability*, 11(10), p. 2915. DOI:10.3390/su11102915.
12. Lundy, K., Reynolds, S., & Auton-Smith, S. (2022) ESG in higher education: From strategy to execution. EY-Parthenon. Retrieved August 12, 2025, from URL: https://www.ey.com/en_us/insights/education/esg-in-higher-education-a-focus-on-the-environment.
13. Sammalisto, K., & Lindhqvist, T. (2008). Integration of Sustainability in Higher Education: A Study with International Perspectives. *Innovative Higher Education*, 32(4), pp. 221-233. DOI: 10.1007/s10755-007-9052-x.
14. Ben-Redouane, B. (2024) Integrating ESG Principles into Project Management. Retrieved July 15, 2025, from URL: <https://projectmanagement.ie/blog/integrating-esg-principles-into-project-management/>.

15. Yin, R. K. (2018). Case Study Research and Applications: *Design and Methods* (6th ed.). SAGE Publications, p.115.
16. EY. (2022). ESG in higher education: A focus on the environment. Retrieved August 16, 2025, from URL: https://www.ey.com/en_us/insights/education/esg-in-higher-education-a-focus-on-the-environment.
17. Principles for Responsible Investment (PRI). (2023). What is responsible investment? Retrieved July 12, 2025, from URL: <https://www.unpri.org/pri/what-is-responsible-investment>.
18. UNESCO. (2022). Education for sustainable development in Asia and Africa. Retrieved July 12, 2025, from URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380923>.
19. Veritrove. (2023). ESG in higher education overview. Retrieved July 12, 2025, from URL: <https://veritrove.com/esg-in-higher-education/>.
20. IDB. (2023). Education and innovation in Latin America. Inter-American Development Bank. Retrieved August 16, 2025, from URL: <https://www.iadb.org/en/topics/education>.
21. KazNU. (2024). KazNU annual report: Sustainability and initiatives. Retrieved July 12, 2025, from URL: <https://bkmysd.farabi.university/wp-content/uploads/2025/02/Al-Farabi-KazNU-Annual-report-2024.pdf>.
22. QS Top Universities. (2025). NAZARBAYEV UNIVERSITY. Retrieved July 12, 2025, from URL: <https://www.topuniversities.com/universities/nazarbayev-university>.
23. IIE. (2024). NAZARBAYEV UNIVERSITY. Retrieved July 12, 2025, from URL: <https://www.iie.org/wp-content/uploads/2024/05/Nazarbayev-University.pdf>.
24. UN Sustainable Development Solutions Network. (2024). Thematic Conferences Convene Multi-sector Stakeholders to Address SDG Implementation. Retrieved July 12, 2025, from URL: <https://www.unsdnsn.org/our-networks/kazakhstan/>.
25. Amirova, A., Nurumov, K., Kasa, R., Akhmetzhanova, A., & Kuzekova, A. (2022). The impact of the digital divide on synchronous online teaching in Kazakhstan during COVID-19 school closures. *Frontiers in Education*, 7. DOI: 10.3389/educ.2022.1083651. Retrieved August 16, 2025, from URL: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2022.1083651/full>.
26. PR newswire. (2024) Nazarbayev University Crisis: Shigeo Katsu Demands Audit Transparency. Retrieved August 16, 2025, from URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/nazarbayev-university-crisis-shigeo-katsu-demands-audit-transparency-302338886.html>.

ЖОҒАРЫ БІЛІМДЕ ESG ҚАҒИДАТТАРЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ЕНГІЗУ: ҚАЗАҚСТАНДА ЖОБАЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ ПЕН ТҰРАҚТЫ ДАМУ ТӘЖІРИБЕЛЕРІН ИНТЕГРАЦИЯЛАУ

М. Е. Ерзатова¹, Г. С. Ақыбаева¹, А. Б. Кошербаева^{1*}

¹«Astana IT University» ЖШС, Астана, Қазақстан

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты. Қазақстандағы жоғары білім беру жүйесіне Environmental, Social және Governance (ESG) қағидаттарын жобалық менеджмент (PM) тұрғысынан енгізуді талдау және тұрақты даму бастамаларын институционалдық реформалармен үйлестіруге арналған үлгі ұсыну.

Әдіснамасы. Зерттеу сапалық тәсілге негізделген, ол екінші деректерді талдау мен қазақстандық жоғары оқу орындарының SWOT-талдауын қамтиды. Назарбаев Университеті (НУ) мен әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің (ҚазҰУ) салыстырмалы кейс-зерттеулері халықаралық үздік тәжірибелер негізінде қарастырылды.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы. Бұл жұмыс Қазақстандағы жоғары білім беру секторында ESG қағидаттарын енгізудің алғашқы жүйелі бағаларының бірі. Ол тұрақты даму саласындағы басқаруды жобалық менеджменттің (P5, PRiSM, Agile) үлгілерімен байланыстырады. Зерттеу Орталық Азиядағы ESG дискурсына үлес қосып, қаржыландырудың шектеулілігі, орталықтандырылған басқару және көмірсутектерге тәуелділік жағдайына бейімделген PM-нің гибридік моделін ұсынады.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері қазақстандық университеттердің әлеуметтік инклюзивтілік пен басқару саласында айтарлықтай әлеуетке ие екенін, бірақ экологиялық тұрақтылық пен жобалық менеджментті институционализациялау тұрғысынан әлсіздіктерге тап болатынын көрсетті. SWOT-талдау мықты жақтар (интернационализация, әлеуметтік реформалар) мен мүмкіндіктер (оқытушыларды даярлау, халықаралық әріптестік) қаржыландыру тапшылығы мен басқару шектеулері сияқты қауіптерден басым түсе алатынын көрсетеді, егер ESG-PM гибридік модельдері қолданылса. Эмпирикалық деректер нақты нәтижелерді көрсетеді: энергия үнемдеу (ҚазҰУ) және цифрлық сауаттылықтың 10%-ға артуы (НУ). Масштаптау үшін жүйелі мониторинг пен пәнаралық ынтымақтастық қажет, бұл Қазақстанды тұрақты жоғары білім беру саласында аймақтық көшбасшы ретінде орнықтыруға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: жобалық менеджмент, жоғары білім, Экологиялық, Әлеуметтік және Басқарушылық (ЭӘБ) қағидаттары, Қазақстанның ЖОО.

АНАЛИЗ И ВНЕДРЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ESG В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ИНТЕГРАЦИЯ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА И ПРАКТИК УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В КАЗАХСТАНЕ

М. Е. Ерзатова¹, Г. С. Акыбаева¹, А. Б. Кошербаева^{1*}

¹ТОО «Astana IT University», Астана, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Цель заключается в анализе интеграции принципов Environmental, Social и Governance (ESG) в систему высшего образования Казахстана через призму проектного менеджмента (PM), а также в разработке рамочной модели для согласования инициатив в области устойчивого развития с институциональными реформами.

Методология. В исследовании применён качественный дизайн, основанный на анализе вторичных данных, а также SWOT-анализ казахстанских высших учебных заведений. Проведены сравнительные кейс-исследования Назарбаев Университета (НУ) и Казахского национального университета имени аль-Фараби (КазНУ) с учётом мировых практик.

Оригинальность/ценность исследования. Работа представляет собой одну из первых систематических оценок внедрения ESG в высшее образование Казахстана, связывая управление устойчивым развитием с моделями проектного менеджмента (P5, PRiSM, Agile). Она вносит вклад в формирование дискурса об ESG в Центральной Азии, предлагая гибридную модель PM, адаптированную к региональным условиям ограниченного финансирования, централизованного управления и зависимости от углеводородов.

Результаты исследования. Результаты показывают, что казахстанские университеты обладают значительным потенциалом в области социальной инклюзивности и управления, но сталкиваются со слабыми сторонами в экологической устойчивости и институционализации проектного менеджмента. SWOT-анализ указывает, что сильные стороны (интернационализация, социальные реформы) и возможности (подготовка преподавателей, международное сотрудничество) могут перевесить угрозы (дефицит финансирования, ограничения в управлении), если использовать гибридные ESG-PM модели. Эмпирические данные демонстрируют конкретные результаты, такие как энергосбережение (КазНУ) и рост цифровой грамотности на 10% (НУ). Масштабирование требует системного мониторинга и междисциплинарного взаимодействия, чтобы позиционировать Казахстан как регионального лидера в области устойчивого высшего образования.

Ключевые слова: проектное управление, высшее образование, Экологические, Социальные и Управленческие (ЭСУ) принципы, казахстанские вузы

ОБ АВТОРАХ

Yerzatova Moldir – PhD student, Astana IT University, Astana, Republic of Kazakhstan, email: moldiry-erzatova@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4677-5154> *.

Akybayeva Gulvira – Associate Professor, Astana IT University LLP, Astana, Republic of Kazakhstan, email: gulvira.akybaeva@astanait.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8201-3638>

Kosherbayeva Aigul – Associate Professor, Astana IT University LLP, Astana, Republic of Kazakhstan, e-mail: A.Kosherbayeva@astanait.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3096-0892>*

MPHTI: 06.73.35; 06.03.07

JEL Classification: C58; G11; E44

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-186-195>

ADVANCE DECLINE RATIO AND STOCK RETURNS IN KAZAKHSTAN STOCK MARKET

I. I. Imachikov¹, M. M. Issabayev¹

¹Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose of the research is to identify whether there is a significant relationship between the advance-decline ratio (ADR) and returns on KASE index.

Research methodology – least squares regression analysis was performed using weekly data for 2019-2023 period.

Originality/value of the research – although market breadth is widely implemented in developed financial markets, to the best of our knowledge, there are no studies on analysis of the relationships in Kazakhstan stock market particularly, this study adds to the existing knowledge base by examining the relationships in Kazakhstan equity market.

Findings – our findings suggest that there is a weak, but significant relationship between returns on KASE index and ADR, provided the low beta and R^2 of 0.22, in line with other studies and practical observations, suggesting that ADR is not a driving factor for the stock price moves but rather an accompanying signal which can be used to strengthen the conclusions about potential stock market trends, specifically, investors should pay attention that any uptrend in the stock market is associated with improving ADR leading to more robust and longer trends rather than short term weak price spikes.

Keywords: asset pricing, herding, market breadth, spurious regression.

INTRODUCTION

Market breadth indicators are employed to analyze intrinsic strength or weakness of a market at a given time and when used along with other indicators they add substantial evidence in evaluating market conditions. Market breadth measures the proportion of stocks which exhibit rising prices versus stocks which drop in price in a particular period, for example during one day or week [1].

Market breadth, particularly the advance decline ratio is not a new concept, Schade (2013) dates the discovery of the ADR to September 1927 when the Cleveland Trust Company reported the first Advance-Drop Line developed by Ayres and Hughes, the concept still remains widely used and referred to by market professionals [2]. For example, the Chartered Market Technician (CMT) Association curriculum contains studies on the market breadth as part for preparation for its certificate program [3]. Recent academic studies also mention the market breadth, for example Zaremba et al, 2021, analyze the relationship between market breadth and stock performance for 64 equity markets and find that market breadth impact is robust and stronger in markets that have higher limits to arbitrage, collectivism and lower past returns [4]. Valadkhani and O'Mahony mention that stronger market breadth lead to higher level of stability and lower volatility [5]. Allam et al study herding behavior based on sectors of the Egyptian Stock Exchange [6] whereas Zareie et al analyze the effect on the Tehran Stock Exchange [7].

Although widely used in developed financial markets and being studied on a general scale, we have detected no research devoted to calculation and analysis of the ADR in the Republic of Kazakhstan and relatively few studies in context of emerging markets. Given the importance of this measure, the contribution of this paper is to document the relationship between returns on KASE index and herding factor, specifically, quantifying the relationship and suggesting approach to the metrics in analyzing the markets. This may shed light on potential usage and how to use the ADR in investment decisions within the scope of market timing strategies in Kazakhstan stock market as well as the need in publishing of related periodical statistics.

The rest of the paper proceeds as follows. In Section 2, we thoroughly describe the existing literature on ADR and stock indices. Section 3 is devoted to data collection and methodology for our research hypothesis. Section 4 elaborates on data analysis. Section 5 concludes the paper with potential extensions for future researchers.

Literature review. According to Schade (2013), research on the ADR started in 1927 with the first calculation of the Advance-Decline Line [2]. Literature review regarding market breadth was found to be not too extensive, however some researches shed light on what may be hypothesized about relationship between market breadth and stock returns.

Zakon and Pennypacker in 1968 examined advance-decline line as predictor of S&P 500 returns and found significant relationship between the variables. However, given that signals arrive at the same time, they concluded that it is not possible to use the advance-decline line as a leading indicator of future price moves [8]. Zaremba et al analyzed ADR as an indicator of herding behavior as attributable to the market breadth characteristics and revealed that it had strong effect on stock returns [4]. Frey pointed that the advance-decline line goes in unison with the movement of the major market indices and is a useful technical measurement of the underlying strength and/or weakness of the market as a whole [9]. Qi and Zhao in 2008 examined predictive power of market breadth on equity market returns using a longer sample period and suggested a positive relationship between the two variables [10].

A number of studies however revealed no significant linear relationship between the ADR and stock returns [9],[1].

Other related studies examine relationship between market breadth and mutual fund performance [11]; relationship between the market breadth and the Monday seasonal effect [12]; relative significance of information and its role in herding formation among investors [13], COVID-19 implications [14]. Country-specific parameters are studied as well, for example, Allam et al, 2020 and Zareie et al, 2021 [6],[7].

As for the studies on the ADR in emerging markets, Patel, 2015, examined predictive ability of the advance-decline ratios and found that it is not effective in the Indian stock market. [15] Allam et al study herding behavior based on sectors of the Egyptian Stock Exchange [6] whereas Zareie et al analyze the effect on the Tehran Stock Exchange [7].

Provided the importance of the concept, based on numerous international studies, relative scarcity of the research on the topic in emerging markets and lack of related research on Kazakhstan stock market, this study attempts to add to the existing literature by analyzing ADR and returns on the KASE index and practical suggestions, as well as directions for future research on the topic.

The conceptual framework for the purpose of our research may be summarized as follows: higher ADR leads to more stocks participating in initial uptrend which creates a higher probability of strong or robust uptrend for the general market leading to higher returns on the index.

Data collection and methodology. We begin with description of the variables used for the estimation of our population regression model. So, our dependent variable, KASE returns, are calculated as follows:

$$KASE_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (1)$$

Here P_t is the value of the index in week t , P_{t-1} is the value of the index in week $t - 1$. Similarly, our independent variable, ADR, is calculated as follows:

$$ADR_t = \frac{\text{Sum of advancers}_t}{\text{Sum of decliners}_t} \quad (2)$$

where $\text{Sum of advancers}_t$ is the number of advancing stocks within the index during respective week t . $\text{Sum of decliners}_t$ is the number of declining stocks within the index during respective week t .

We utilize weekly data for KASE returns and ADR from January 2019 to December 2023. The price data are available online at www.investing.com.

As we deal with time-series data we need to control for spuriousness. A spurious regression occurs when two or more unrelated time series variables appear to have a statistically significant relationship due to trends or persistence in the data rather than any true underlying connection. In such regressions, standard statistics like high R-squared and significant t-values can misleadingly suggest a strong relationship even though the variables are independent. This often happens when non-stationary data (e.g., random walks) are regressed on each other without proper adjustments. Spurious regression can lead to false inferences about causality or predictability, posing a challenge especially in financial econometrics where persistent time series are common. Proper testing for stationarity and cointegration is crucial to avoid this issue in regression analysis.

Following Joshi and Bhavsar (2011) we use the unit root test in order to check for stationarity of ADR and KASE returns time series in addition to graphical visual presentation. In line with other studies, we perform unit root tests as follows, for ADR we employ Dickey-Fuller (DF) test while for KASE returns we use augmented Dickey-Fuller (ADF) test, which are conventional, widely used methods to test for non-stationarity.

Market capitalization of companies within the KASE index accounts for about 90% of the total market capitalization of the securities listed on the KASE which makes it a reliable benchmark for judgement about the general stock market in Kazakhstan. However there are not more than 10 issues within the index which may be regarded as a limitation due to number of counts and potentially may lead to errors.

Table 1 – List of KASE index constituents during the study period

Ticker	Company
CCBN	Bank CenterCredit
HSBK	<u>Halyk Bank</u>
KCEL	Kcell
KEGC	KEGOC
KMGZ	<u>National Company "KazMunayGaz"</u>
KSPI	Kaspi.kz
KZAP	<u>NAC Kazatomprom</u>
KZTK	Kazakhtelecom
KZTO	KazTransOil

Data analysis. While the Figure 1 demonstrates the histogram for all the variables used in the analysis, the Figure 2 visually plots the weekly behavior of those variables during the given period.

We may see that KASE returns experience bell shaped distribution with slight skewness to the right side whereas ADR is skewed to the left side and mainly distributed around the value of 1. However, readers may note the extreme values of ADR ranging from 6 to 8 which are later mentioned in the conclusion.

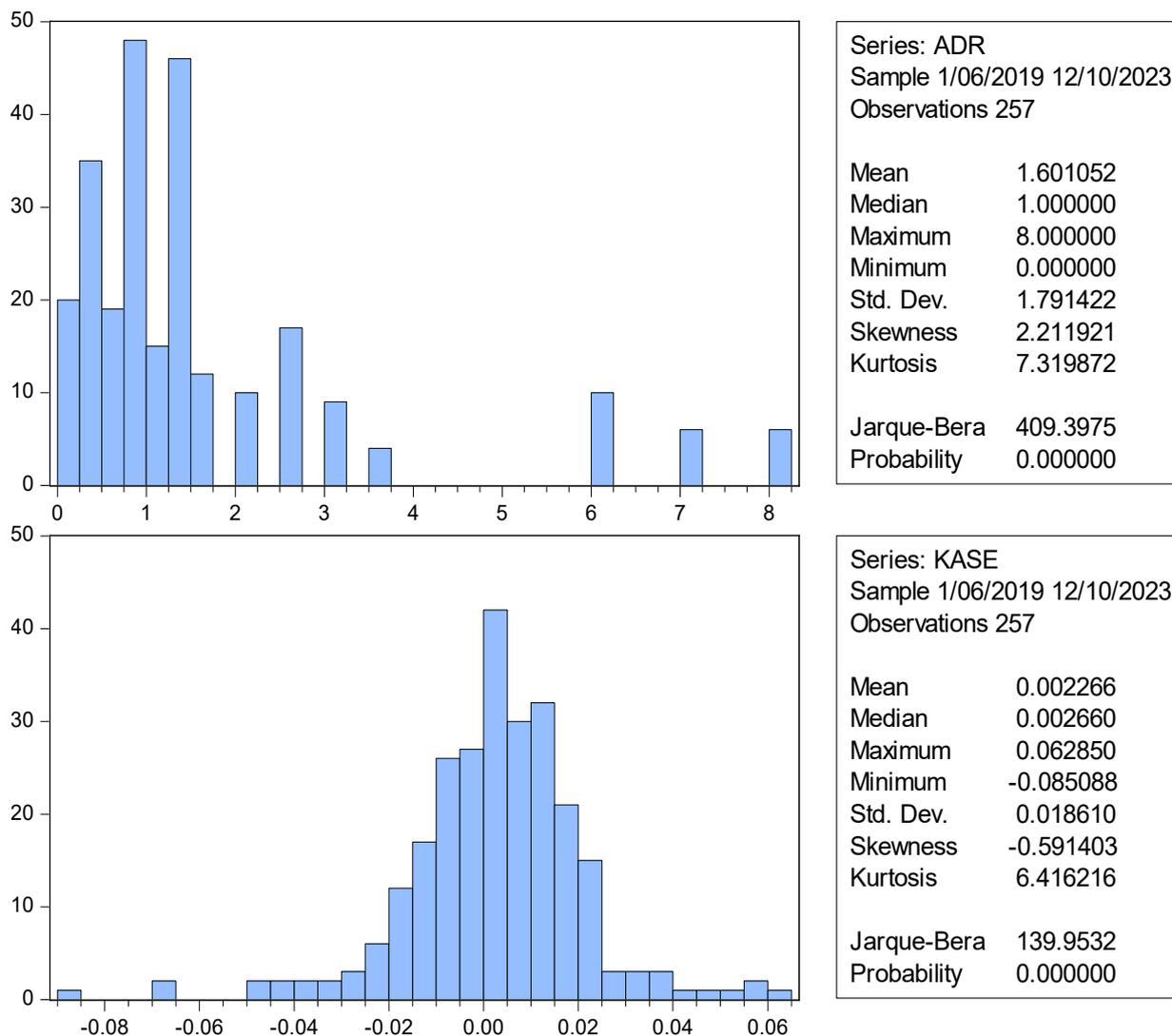


Figure 1 – Descriptive statistics for ADR and KASE returns

From Figure 2 KASE returns seem to be stationary around zero, while ADR doesn't look to be stationary. Before testing for stationarity formally, we estimate KASE returns on ADR in order to test whether there is a true or spurious relationship between the two as:

$$KASE_t = \beta_1 + \beta_2 ADR_t + u_t \quad (3)$$

Then, our initial fitted model is

$$\widehat{KASE}_t = -0.0056^{***} + 0.0049^{***} ADR_t \quad (4)$$

$T = 257, R^2 = 0.22, DW = 2.068$

Since $R^2 < DW$, the regression outcomes in equation 4 demonstrate that there is suspicion on the spuriousness of the relationship between the two. In other words, there is a relationship between the KASE returns and ADR, but not necessarily long-term relationship. Given that the regression coefficient of ADR is statistically highly significant, ADR does have an impact on KASE returns though it explains only about

22% of the total variations in KASE returns. This implies the remaining 78% of the total variations in KASE returns is explained by the unobservable error terms in Equation 3. This goes in line with observations in other markets, suggesting that ADR should not be considered a driving factor but rather as a confirmatory factor in conjunction with other fundamental and technical information.

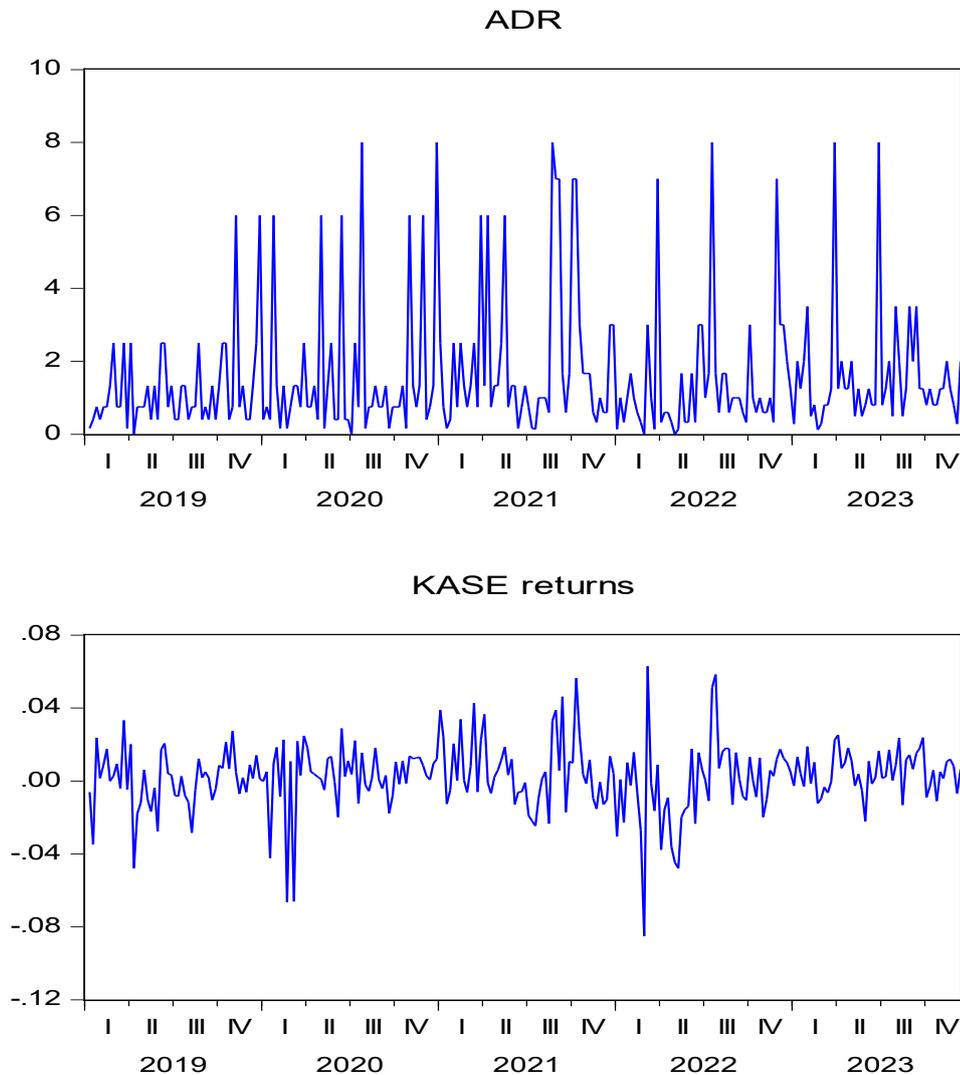


Figure 2 – Behaviors of ADR and KASE returns during January 2019 and December 2023.

Now, following Joshi and Bhavsar [1] we use the unit root test in order to check for stationarity of ADR and KASE returns time series, respectively, as:

$$\Delta ADR_t = \gamma_1 + \gamma_2 ADR_{t-1} + \epsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta KASE_t = \delta_1 + \delta_2 KASE_{t-1} + \delta_3 \Delta KASE_{t-1} + \epsilon_t \quad (6)$$

Here, the symbol Δ reflects the series of the first differences. That is, $\Delta ADR_t = ADR_t - ADR_{t-1}$ and $\Delta KASE_t = KASE_t - KASE_{t-1}$. For ADR we employ Dickey-Fuller (DF) test while for KASE returns we use augmented Dickey-Fuller (ADF) test. In equation 5 we test whether ADR time series are nonstationary as

$H_0: \gamma_2 = 0$ and in equation 6 we test whether KASE time series are nonstationary $H_0: \delta_2 = 0$ in equation 6, respectively. Then we obtained the following outcomes:

$$\Delta \widehat{ADR}_t = 1.494 - 0.93^{***} ADR_{t-1} \quad (7)$$

$$\Delta \widehat{KASE}_t = 0.0018 - 0.752^{***} KASE_{t-1} - 0.189^{***} \Delta KASE_{t-1} \quad (8)$$

From equation 7 and 8 we can see that both regression coefficients are highly statistically significant at 0.01 ($\hat{\gamma}_2 = -0.93$ and $\hat{\delta}_2 = -0.752$). Put it simply, we reject both null hypotheses above stating that both series are nonstationary and conclude that the opposite is true. That is, both ADR and KASE time series are stationary.

Based on above analysis we may conclude that ADR has relationship to KASE returns, although the relationship is weak suggesting that other factors also affect KASE returns, for example, the interest rate cycles in developed markets is a commonly recognized driving factor which causes the stock markets globally to either grow or decline, leading to long-term trends. However, at the beginning stage it is not clear whether a particular trend is expected to last long and looking at market breadth indicators (for example ADR) helps investors to gauge the potential strength of the driving factors because if those are to create lasting trends on a macro level then that should cause the stocks in the broad spectrum to react with higher returns rather than just a few larger stocks or specific sectors. These findings confirm the analysis made in other markets – consistent trends in stock prices are accompanied by strong market breadth, but the market breadth itself is not a leading factor affecting stock returns.

CONCLUSION

This work is a basic look on the relationship between ADR and stock returns in the Kazakhstan stock market. Based on our analysis we conclude that ADR does have an impact on the KASE returns but this impact is weak on average, put it simply, stock market in Kazakhstan acts in the same manner as foreign markets when we consider market breadth. Results of our analysis, complimentary to previous studies and general practices, suggest that ADR is not a driving factor for emergence of new trends in the stock market but rather an accompanying signal which adds additional confidence to investors in their judgement about potential new trend emergence which can be used in conjunction with other fundamental and technical factors. For example, if investors anticipate a new uptrend based on economic factors they can wait for the ADR to show up, as additional confirmatory signal, before making their investing actions.

As for the potential policy implications, in light of absence of the related statistics publicly available for Kazakhstan retail investors, our suggestion is to include periodical data on ADR or any other benchmark for market breadth, for example percentage of advancing and declining stocks, in publicly available data sources.

Due to availability issues our study period starts from 2019 to 2023. Note that the study period may be extended to include several business cycles to check the robustness of the relationship during economic ups and downs, for example, this research may be replicated after several economic cycles to check the robustness of the results. Also, as KASE index consists of 10 issues of the largest and most liquid stocks, the results and conclusions may be different for smaller issues listed on the exchange. Thus additional research may be done on companies that are not part of the index, with attention paid to the fact that many of those issues lack sufficient liquidity and thus are expected to have high idiosyncratic volatility.

In addition to that, as seen in Figure 3, every uptrend in prices on KASE index was accompanied by a huge burst in the advance decline ratio. This feature may be utilized by investors as an indicator of a potential new uptrend along with other market indicators. We suggest this as a potential further research using dynamic models in order to elaborate on the nature of those bursts in ADR prior and at the end of an uptrend in stock market, as well as comparative analysis of ADR with other factors, including economic and political factors.

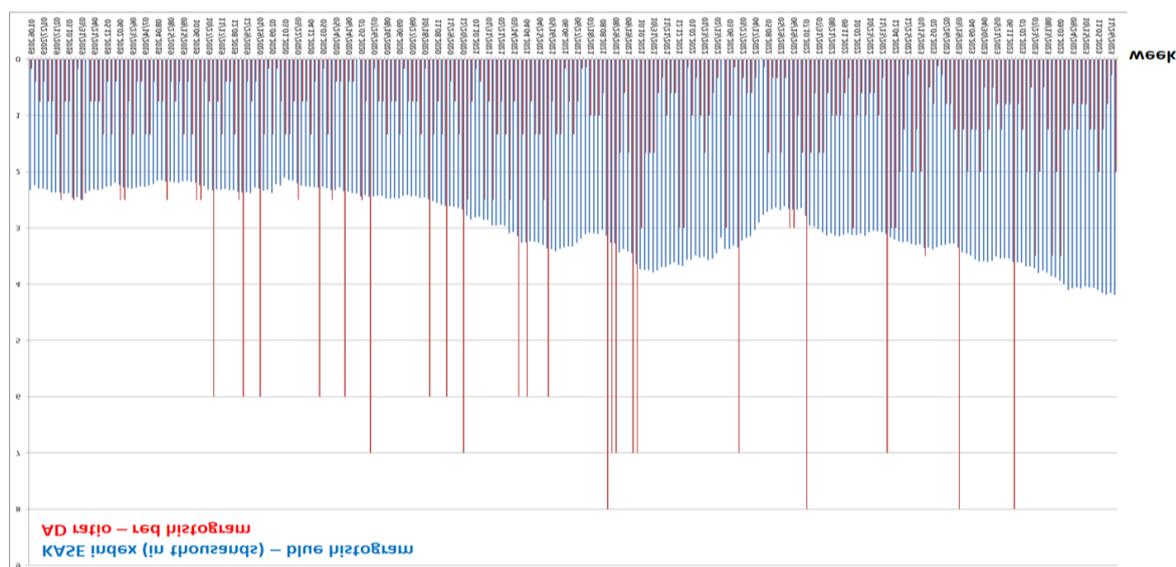


Figure 3 – Value of KASE index (in thousands) versus weekly AD Ratio (01.01.2019-12.10.2023)
Note – compiled by the authors based on the source [16]

REFERENCES

- Joshi, D., & Bhavsar, P. Forecasting Nifty 50 movements using the Advance-Decline ratio // *Indian Journal of Applied Research*. – 2011. – Vol. 1, No. 3. – P. 105–107.
- Schade, G. A., Jr. The origin of Advance-Decline indicators: based on observation, logic, and persistence // *Journal of Technical Analysis*. – 2013. – Issue 67.
- CMT Association. CMT Program [Electronic resource]. – URL: <https://cmtassociation.org/chartered-market-technician/> – (accessed: 05.05.2024).
- Zaremba, A., Szyszka, A., Karathanasopoulos, A., & Mikutowski, M. Herd behavior for profit: market breadth and the cross-section of global stock returns // *Journal of Economic Modelling*. – 2021. – Vol. 97.
- Valadkhani, A., & O'Mahony, B. Market expansion and future volatility: a study of Russell 2000 and S&P 500 equal-weighted funds // *The North American Journal of Economics and Finance*. – 2025. – Vol. 76. – Article 102369. – DOI: 10.1016/j.najef.2025.102369
- Allam, S., Abdelrhim, M., & Mohamed, M. Factors determining “herd instinct” behavior during COVID-19: a case of Egyptian stock market sectors [Electronic resource]. – URL: <https://ssrn.com/abstract=3717995> – (accessed: 05.05.2024).
- Zareie, A., Darabi, R., & Najafimoghadam, A. The impact of fundamental variables on herd behavior formation in Iran’s capital market // *International Journal of Finance and Managerial Accounting*. – 2021. – Vol. 6, No. 20. – P. 11–26.
- Zakon, A. J., & Pennypacker, J. C. Analysis of the Advance-Decline line as a stock market indicator // *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*. – 1968. – Vol. 3, No. 3.
- Frey, R. A. Statistical significance of the New York Stock Exchange Advance-Decline line. – Scholar Works at University of Montana, 1973. – Dissertations and graduate works.
- Qi, M., & Zhao, X. Market breadth, Trin statistics, and market returns // *The Journal of Investing*. – 2008. – Vol. 17, No. 1. – P. 65–73.
- Huij, J., & Lansdorp, S. Mutual fund return persistence, market efficiency, and market breadth. – Working paper, 2012.
- Sullivan, J., & Liano, K. Market breadth and Monday seasonality in stock returns // *Quarterly Journal of Business and Economics*. – 2003. – Vol. 42, No. 3/4. – P. 65–72.

13. Alhaj-Yaseen, S., & Rao, X. Does asymmetric information affect herd behavior? An empirical analysis // *Journal of Behavioral Finance*. – 2019. – Vol. 20, No. 4. – P. 451–470. – DOI: 10.1080/15427560.2019.1573822
14. Mohapatra, S. P. Stock market dynamics by Advance-Decline ratio before and during the COVID-19 pandemic: an empirical analysis of S&P BSE Sensex // *Orissa Journal of Commerce*. – 2021. – Vol. 42.
15. Patel, J. Analysis of the “Advance-Decline” indicator (or Market Breadth Index) on the Indian stock market // *Journal of Finance Issues*. – 2015. – Vol. 14. – DOI: 10.58886/jfi.v14i1.2291
16. Investing.com. Historical data of KASE Index [Electronic resource]. – URL: <https://www.investing.com/indices/kase> – (accessed: 13.07.2024).

REFERENCES

1. Joshi, D., & Bhavsar, P. (2011). Predicting Nifty 50 Movement Use of Advance Decline Ratio. *Indian Journal of Applied Research*, 1(3), 105-107.
2. Schade, G. A. Jr. (2013). How The Advance-Decline Indicators Came About From Observations, Logic, and Perseverance. *Journal of Technical Analysis*, 67.
3. CMT Association. (n.d.). About the CMT Program. Retrieved May 5, 2024, from <https://cmtassociation.org/chartered-market-technician/>
4. Zaremba, A., Szyszka, A., Karathanasopoulos, A., Mikutowski, M. (2021). Herding for profits: Market breadth and the cross-section of global equity returns. *Journal of Economic Modelling*, 97.
5. Valadkhani, A., O’Mahony, B., (2025). Market broadening and future volatility: A study of Russell 2000 and S&P 500 equal weight ETFs. *The North American Journal of Economics and Finance*. Volume 76, Article 102369. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2025.102369>
6. Allam, S., Abdelrhim, M., Mohamed, M. (2020). Allam, Samira and Abdelrhim, Mansour and Mohamed, Mahmoud, Determinants of Herding Behavior in The Time Of COVID-19: The Case of Egyptian Stock Market Sectors. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3717995> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3717995>
7. Zareie, A., Darabi, R., Najafimoghadam A. (2021) The Effect of Fundamental Variables on the Formation of Herding Behavior in the Iranian Capital Market. *International Journal of Finance and Managerial Accounting*, 6 (20), 11-26.
8. Zakon, A. J., & Pennypacker, J. C. (1968). An Analysis of the Advance-Decline Line as a Stock Market Indicator. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 3(3).
9. Frey, R. A. (1973). Statistical Significance in the New York Stock Exchange Advance-Decline Line. *Scholar Works at University of Montana. Graduate Student Theses, Dissertations, & Professional Papers*.
10. Qi, M., & Zhao, X. (2008). Market Breadth, Trin Statistic, and Market Returns. *The Journal of Investing*, 17(1), 65-73.
11. Huij, J., & Lansdorp, S. (2012). Mutual Fund Performance Persistence, Market Efficiency, and Breadth. *Working Paper*.
12. Sullivan, J., & Liano, K. (2003). Market Breadth and the Monday Seasonal in Stock Returns. *Quarterly Journal of Business and Economics*, 42(3/4), 65-72.
13. Alhaj-Yaseen, S., & Rao, X. (2019). Does Asymmetric Information Drive Herding? An Empirical Analysis. *Journal of Behavioral Finance*, 20(4), 451-470. <https://doi.org/10.1080/15427560.2019.1573822>
14. Mohapatra, S. P. (2021). Stock Market Dynamics with Respect to Advance-Decline Ratio in Pre and During Covid-19 Pandemic: An Empirical Analysis of S&P BSE Sensex. *Orissa Journal of Commerce*, 42.
15. Patel, J. (2015). An Analysis of the Advance-Decline Indicator in the Indian Stock Market. *Journal of Finance Issues*, 14(1). <https://doi.org/10.58886/jfi.v14i1.2291>
16. Investing.com. Investing.com. (n.d.). KASE Index historical data. <https://www.investing.com/indices/kase> (Retrieved July 13, 2024).

ҚАЗАҚСТАН НАРЫҒЫНДАҒЫ АКЦИЯЛАРДЫҢ ӨСУ/ТӨМЕНДЕУ
КОЭФФИЦИЕНТІ ЖӘНЕ КІРІСТІЛІГІ

И. И. Имачиков^{1*}, М. М. Исабаев¹

¹ Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты – нарық кеңдігі көрсеткіші (advance–decline ratio) мен KASE индексінің кірістілігі арасындағы статистикалық тұрғыдан мәнді өзара байланыстың бар-жоғын анықтау.

Әдіснамасы – 2019–2023 жылдар кезеңіндегі апталық деректерді пайдалана отырып, ең кіші квадраттар әдісі негізіндегі регрессиялық талдау қолданылды.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы – нарық кеңдігі көрсеткіштері дамыған қаржы нарықтарында кеңінен қолданылғанына қарамастан, әдебиеттерге жүргізілген талдау негізінде Қазақстанның қор нарығында олардың кірістілікпен өзара байланысын зерттейтін эмпирикалық жұмыстардың іс жүзінде жоқ екені анықталды. Осы зерттеу Қазақстанның акциялар нарығы бойынша эмпирикалық деректер қорын кеңейту арқылы аталған олқылықтың орнын толтырады.

Зерттеу нәтижелері – KASE индексінің кірістілігі мен ADR көрсеткіші арасында әлсіз, алайда статистикалық тұрғыдан мәнді өзара байланыстың бар екені анықталды, бұл бета коэффициентінің төмен мәнімен және R² коэффициентінің 0,22 деңгейінде болуымен расталады. Алынған нәтижелер дамыған қаржы нарықтарындағы алдыңғы зерттеулердің қорытындыларымен және практикалық бақылаулармен сәйкес келеді, оған сәйкес нарық кеңдігі көрсеткіші (ADR) баға динамикасын айқындайтын негізгі фактор емес, косалқы индикатор ретінде әрекет етеді. Атап айтқанда, ADR көрсеткішінің жақсаруы қор нарығындағы ықтимал өсім трендінің неғұрлым тұрақты әрі ұзақ мерзімді болатынын, қысқа мерзімді бағалық ауытқулармен салыстырғанда, білдіреді.

Түйін сөздер: активтерді бағалау, нарық кеңдігі, жалған регрессия.

КОЭФФИЦИЕНТ СООТНОШЕНИЯ РОСТ/ПАДЕНИЕ И ДОХОДНОСТИ
АКЦИЙ НА РЫНКЕ КАЗАХСТАНА

И. И. Имачиков^{1*}, М. М. Исабаев¹

¹ Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – определить наличие статистически значимой взаимосвязи между показателем широты рынка (advance–decline ratio) и доходностью индекса KASE.

Методология – регрессионный анализ методом наименьших квадратов с использованием недельных данных за период 2019 – 2023 гг.

Оригинальность / ценность исследования – несмотря на широкое применение показателей широты рынка на развитых финансовых рынках, основываясь на нашем анализе литературы, эмпирические исследования их взаимосвязи с доходностью на фондовом рынке Казахстана практически отсутствуют. Настоящее исследование восполняет данный пробел, расширяя эмпирическую базу по рынку акций Казахстана.

Результаты исследования – выявлено наличие слабой, но статистически значимой взаимосвязи между доходностью индекса KASE и показателем ADR, что подтверждается низким значением коэффициента бета и показателем R² на уровне 0,22. Полученные результаты согласуются с выводами предыдущих исследований на развитых финансовых рынках и практическими наблюдениями, согласно

которым показатель широты рынка (ADR) не является определяющим фактором ценовой динамики, а выступает вспомогательным индикатором. В частности, улучшение показателя ADR сигнализирует о более устойчивом потенциальном восходящем тренде на фондовом рынке, характеризующимся большей продолжительностью и устойчивостью по сравнению с краткосрочными ценовыми колебаниями.

Ключевые слова: оценка активов, широта рынка, ложная регрессия.

ABOUT THE AUTHORS

Issabayev Murat – PhD, Professor, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, email: murat.isabayev@narxoz.kz , ORCID ID: 0000-0001-8608-488X

Imachikov Ilyas – PhD student, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, email: ilyas.imachikov@narxoz.kz , ORCID ID: 0009-0000-9439-4909*

MPHTI: 06.77.61

JEL Classification: O33, J21

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-196-212>

THE ROLE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LABOR MARKET: LITERATURE REVIEW

A. E. Zhanabay^{1*}, R. K. Yelshibayev¹, R. Islam²

¹Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²Albukhary International University, Kedah Darul Aman, Malaysia

ABSTRACT

The purpose of the study. This systematic literature review examines the role of AI in the labor market and its effectiveness in terms of productivity and employment outcomes.

Methodology. We reviewed recent studies from 2020 to 2025 across global and regional contexts to assess how AI adoption influences job creation, displacement, and workforce composition. The objective was to synthesize current evidence on whether AI augments human labor or automates it away, and under what conditions. Using a systematic methodology, we analyzed 17 key publications from peer-reviewed academic journals.

Originality / value. Our review finds that AI's net impact on employment has so far been modest, with no clear evidence of mass unemployment caused by AI. However, AI-driven automation has uneven effects: it displaces certain routine and low-skill jobs while creating new possibilities for high-skill tasks, thus contributing to labor market polarization. Notably, AI tends to complement and enhance the productivity of skilled employees, whereas low-skilled roles face significant automation risk.

Findings. In our discussion, we highlight the following findings: agreement that AI demands workforce upskilling and policy support, alongside divergent results, for example, conflicting evidence on net job creation in different contexts. A meta-analysis of the literature reveals surging research interest in 2023–2025 and a focus largely on advanced economies. Finally, we discuss implications: while AI can enhance labor productivity and create value, proactive measures are needed to ensure these gains translate into broad-based employment benefits. The review identifies research gaps such as limited studies in low-income countries and long-term generative AI effects and underscores the importance of policies to manage AI's workforce transition.

Keywords: artificial intelligence, labor market, job transformation, job automation, employment trends.

INTRODUCTION

Advances in artificial intelligence (AI) and automation are reshaping the future of work at an unprecedented pace. From algorithms that perform cognitive tasks to robots that automate physical labor, AI technologies are increasingly being deployed across industries. This rapid progress has sparked both optimism and anxiety in society. On one hand, AI promises to boost productivity and create new business opportunities. On the other hand, it raises fears of large-scale job displacement or technological unemployment, a concern famously voiced by economists since at least the time of Keynes [1-2]. The public debate is polarized: some predict AI will eliminate a vast number of jobs, while others argue it will generate at least as many new roles and improve overall living standards.

Early studies and forecasts ranged widely in their estimates of AI's impact on employment. For instance, a seminal analysis by Frey and Osborne warned that up to 47% of U.S. jobs were at high risk of automation by AI and related technologies [3-4]. In contrast, an OECD task-based study by Arntz et al. estimated only about 9% of jobs in OECD countries are highly automated, once considering the variability of tasks within occupations [5]. These divergent forecasts highlight the uncertainty surrounding AI's labor market effects. Since 2020, however, AI adoption has accelerated dramatically and especially with the emergence of accessible

generative AI tools like OpenAI's ChatGPT. By early 2024, about 72% of companies surveyed worldwide reported using some form of AI in at least one business function, such a sharp increase from 50% just a few years prior [6]. This surge in adoption is global in scope, spanning both developed and developing economies. At the same time, international organizations like the ILO emphasize a more nuanced view, suggesting AI will change how we work more than whether we work.

Against this backdrop, there is a pressing need for systematic analysis of recent evidence on AI's impact on the labor market. The research community has responded with a growing number of empirical studies, model-based projections and case analyses in the past five years. These works examine AI's effects on employment levels, which skills are favored or replaced, wages and inequality, and related outcomes like job quality and worker well-being. They cover a range of contexts – from advanced economies, like studies on the United States, Europe, and China to emerging markets case studies in the case of developing countries. However, the findings of these studies are sometimes fragmented or even contradictory. For instance, some firm-level analyses in manufacturing find that adopting AI and digital technologies increase hiring of skilled workers and overall employment, whereas other macro-level studies report a slight rise in unemployment attributable to AI and robotics [7]. Likewise, while many agree that AI adoption is skill-biased, there is emerging evidence that generative AI can perform aspects of high-skill jobs previously considered safe from automation [8]. This could indicate a shift in the nature of job polarization.

Research problem and questions: considering the above, the overarching problem we address is: How is AI actually affecting labor market outcomes, and how effective is AI in augmenting human labor? We break this into specific questions: Is AI adoption leading to net job loss, net job creation, or simply job reallocation? Which categories of workers are most positively or negatively affected? How do AI's effects vary across sectors? Are there sectors seeing significant productivity gains without employment losses, or vice versa? Do outcomes differ between developed countries and developing ones? What strategies are recommended or observed to enhance AI's positive impacts on work, and are there examples of successful mitigation of negative impacts?

Objectives of this review: We aim to provide a comprehensive synthesis of the recent literature from 2020 to 2025 in order to answer the above questions. By conducting a systematic literature review (SLR) we seek to aggregate findings, compare results and draw overarching conclusions about AI's role and effectiveness in the labor market. Our goal is to move beyond speculation and highlight evidence-based insights from the latest research. In doing so, we also identify areas of consensus and areas of debate or uncertainty. Special emphasis is placed on aspects mentioned in recent discourse: the differential impact on low-skilled and high-skilled employment, the phenomenon of job polarization, regional nuances, and demographic factors in AI-driven labor changes. We also incorporate insights on policy implications, since many studies discuss how to manage the transition: through upskilling, social protection or regulation of AI. This review will therefore not only document what is happening due to AI in labor markets but also discuss what can be done – making the findings relevant for policymakers, business leaders, and educators.

MAIN BODY

In terms of methodology, this study follows a systematic literature review (SLR) approach in order to collect, evaluate, and synthesize relevant literature on AI's impact on the labor market. We adhered to guidelines for systematic reviews in the social sciences, which involve a transparent search strategy, well-defined inclusion criteria and a structured analysis of the evidence. We conducted a comprehensive search of academic databases and other sources for publications from January 2020 up to April 2025. Key databases included Scopus and Web of Science. We also manually searched the websites of major organizations such as International Labor Organization and World Economic Forum for reports on very recent studies. These included papers from journals such as *Heliyon*, *Technological Forecasting & Social Change*, *Journal of Innovation & Knowledge*, *Futures*, *Research Policy*.

Inclusion and exclusion criteria: We focused on studies that explicitly examine the effect of AI on labor market outcomes. To be included, a study had to meet the following criteria: 1) Topic relevance: the study addresses AI (including subfields like machine learning, robotics, generative AI) in the context of employment,

labor demand, job displacement or creation, wages, skills, or related labor market issues. 2) Time frame: publicly available and published between 2020 and 2025. This captures the most recent evidence, especially given the rapid developments in generative AI in this period. 3) Geographical scope: no limitation – global, regional, and country-specific studies were all eligible. We aimed to incorporate not just U.S. and European studies but also research pertaining to Asia and other regions to cover the «global and regional context» as requested. 4) Type of publication: we included peer-reviewed journal articles, conference papers, reputable institutional reports from the ILO, OECD, World Bank, WEF. We excluded news articles or opinion pieces unless they reported original study data. We also excluded papers that were purely about AI in other domains without labor market analysis. In borderline cases, we leaned towards inclusion if the study offered any empirical or theoretical insight on employment. After initial searching, we obtained around 70 sources that seemed relevant. We then screened titles and abstracts to remove obviously irrelevant or duplicate items, yielding about 33 candidates. We read these in full to assess against our criteria and the needs of this review. Ultimately, we selected 17 studies for in-depth analysis to fulfill the requirement, while the discussion may reference a few additional sources for context.

Data extraction and synthesis: for each included study, we extracted details on authors and year, source, research objective, methodology, and key findings related to AI and labor outcomes. We paid particular attention to each study’s findings on employment changes, skill composition changes, wage effects, as well as any stated implications or recommended actions. In synthesizing the findings, we used a thematic approach: grouping results into themes such as «overall employment effect», «skill-biased impact», «sector-specific outcomes» and «policy implications». During analysis, we compared outcomes across studies to identify consensus or disagreement. We also noted any methodological differences that could influence results. For example, some studies use firm-level data, others use macroeconomic models or expert surveys. We evaluated the quality and reliability of evidence as well. Peer-reviewed empirical studies with large datasets or robust methods were given more weight when drawing conclusions, whereas speculative pieces or those with limited data were used more cautiously.

Metadata analysis: In addition to qualitative synthesis, we performed a simple metadata analysis of our included studies to understand trends in the research itself. This involved counting studies by year of publication, by country or region focus and by methodology type. This meta-analysis provides context on how research attention has evolved over time and whether there are biases. By following this rigorous methodology, we aim for our review to be transparent, reproducible and comprehensive, giving readers confidence in the coverage of literature and the validity of the conclusions drawn.

Below is a consolidated table of 17 key sources included in this systematic review. Table 1 is organized chronologically where possible, to also reflect the evolution of research over time.

Table 1 – Key Studies Included in the Systematic Literature Review

Author(s), (Year)	Research Objective	Methodology	Key Findings
Acemoglu D., Restrepo P. (2020)	Empirical impact of robots on US jobs and wages	Econometric analysis; panel data by commuting zone (1990–2007)	Each industrial robot per 1,000 workers reduced employment by 0.2 percentage points and wages by 0.5%, indicating job displacement in exposed regions.
Webb M. (2020)	Assess which jobs are exposed to AI and other tech	Novel measure of AI exposure: overlap between AI patents and job task description	AI exposure is highest in high-skill, high-wage occupations. Unlike earlier automation, AI is predicted to impact many white-collar roles.
Lane M., Saint-Martin A. (2021)	Summarize known impacts of AI on labor markets	Systematic review of existing studies.	AI both destroys and creates jobs, requiring workforce adaptation; stresses the need for re-skilling as tasks transform
Felten E. W., Raj M., Seamans R. (2021)	Measure actual impact of AI on US occupations	Empirical study; AI exposure index and job outcomes	AI boosted productivity, raising demand for certain jobs. However, impacts differ by task type: some cognitive tasks saw partial automation.
Bordot F. (2022)	Examine AI and robot effects on employment and inequality; and test policies	Mixed-method: panel econometric analysis with 33 OECD countries, theoretical modeling, policy simulation	Impact is heterogeneous by age and education: older and less educated workers are more adversely affected. Appropriate policies can effectively mitigate unemployment and polarization from AI.

Author(s), (Year)	Research Objective	Methodology	Key Findings
Mueller-Langer F., Tolan S. (2022)	Investigate market power and AI-related labor demand on an online labor platform in Europe	Data analysis of a large freelancing platform (People Per Hour); elasticity estimation before and after platform policy change	AI-focused jobs see significantly higher demand (+1.4% to +4.1%) and lower supply (-6.8% to -1.6%) compared to other jobs. Consequently, freelancers with AI skills earn 3% higher wages than others.
Kljucnikov A., Popkova E. G., Sergi B. S. (2023)	Model the future of global labor markets in the age of intelligent machines; role of humans versus automation	Economic modeling using global data (robot density, labor metrics); scenario analysis; policy discussion	The authors propose that in the near-term, machine technologies do not replace but supplement human resources in workplaces, finding that labor productivity growth still depends more on human capital availability than automation alone.
Eloundou T., Manning S., Mishkin P., Rock D. (2023)	Assess US job exposure to GPT-based AI, large language models	Model GPT-4's capabilities versus occupational tasks (O*NET data); «exposure» index for jobs	80% of U.S. workers have at least 10% of their work tasks exposed to LLM-based AI. Jobs highly exposed include high-skill professions—indicating generative AI reaches into white-collar, non-routine work.
Gmyrek P., Berg J., Bescond D. (2023)	Examine generative AI's impact on development: will GenAI help or hinder creation of good jobs in developing countries?	Economic analysis using cross-country data; scenario modeling for GenAI adoption in service sectors	GenAI predominantly boosts productivity in high-skill service sectors. But GenAI could constrain «good job» creation in those economies, such as a risk of «premature de-professionalization» where developing countries reach peak high-skill employment at lower income levels.
Komp-Leukkunen K. (2024)	Explore how ChatGPT might shape the future job market for software engineers	Delphi expert study (2 rounds) in Finland; scenario development (possible versus probable futures)	Identify 5 scenarios for software engineers. ChatGPT is widely adopted as a tool to increase productivity, knowledge becomes more accessible to the masses. This contradicts the notion that only routine jobs are automatable.
Wang X., Chen M., Liu X., Xu J., Zhang Z. (2024)	Quantify AI's impact on the employment structure by skill level	Panel data of Chinese provinces (robot density as AI proxy, employment by skill); econometric models	AI adoption has a skill-biased impact: it replaces low-skilled labor but increases demand for medium and high-skilled workers, leading to an overall more advanced skill composition. Overall, the study shows AI is causing polarization in labor force: less low-skill work, more high-skill jobs.
Stallings L., Bhat P., Jacobs J., Lynch K., Risch Q. (2024)	Show how AI can automate data classification for market intelligence in business	Case study: used NLP and machine learning to classify unstructured budget data; proof-of-concept implementation	Demonstrates an AI system that automates a formerly labor-intensive task. The outcome in practice was that analysts could focus on more complex tasks while AI handled routine data processing.
Qiu L., Duan Y., Zhou Y., Xu F. (2024)	Analyze digital empowerment's effect on labor hiring in manufacturing firms (China)	Firm-level panel (1055 manufacturing firms); fixed-effects regression; mediation analysis	1-unit increase in a firm's AI tech adoption is associated with a 9.36% increase in its workforce. In manufacturing, AI tech is more labor-augmenting than labor-replacing. It drives growth that increases demand for skilled labor, suggesting a positive effectiveness of AI on labor in this sector.
Ross A. G., McGregor P. G., Swales J. K. (2024)	Simulate system-wide impacts of labor-augmenting technological change (focus on skill bias)	Multi-sector macroeconomic modeling (CGE) calibrated to Germany; scenarios of skill-biased tech progress (skilled and unskilled labor efficiency)	Long-run: pervasive labor-augmenting tech, like AI, increases GDP and total employment in the long run. Technological progress leads to higher output and enough new job creation to offset losses. In the short and medium run: there can be transitional unemployment and wage suppression, especially if tech adoption is rapid. Policy intervention may be needed to assist displaced workers.
Xu G. (2024).	Examine how the adoption of AI affects labor demand in small and micro enterprises, including overall employment and skill composition.	Firm-level panel data (2013-2021) on Chinese small and micro enterprises. Econometric modelling with firm fixed effects (FE); regression analysis with controls.	AI adoption does not lead to mass job losses in SMEs. Strong heterogeneous effects in private and high-tech firms. AI contributes to structural shifts in employment, increasing demand for higher-skilled roles. The main mechanism is substitution of routine and low-skilled tasks, while more complex tasks are complemented by AI

Author(s), (Year)	Research Objective	Methodology	Key Findings
Jacobs J. (2024)	Investigate if AI-driven labor market polarization translates into socio-political polarization	Merged dataset: US survey and occupation-level AI exposure; OLS with fixed effects	Two groups: «AI losers» in occupations highly susceptible to automation and «AI winners» in occupations highly complemented by AI. The study highlights an indirect «effectiveness» issue: even if AI boosts productivity, its uneven benefits might fuel polarization and require policy responses to maintain social cohesion.
Qu G., Jing H. (2025)	Explore how AI adoption affects corporate tax avoidance via labor costs	Firm-level analysis (Chinese A-share companies); text analysis to measure AI adoption; regression models	Finds that AI adoption leads to higher high-skilled labor and tech costs for firms, which in turn incentivizes greater tax avoidance strategies. In essence, as companies invest in AI (experts, software) to maintain profits, firms engage in more aggressive tax planning.
Note – compiled by authors based on sources [8-24].			

The above table includes a mix of empirical studies from econometric analyses to surveys, theoretical works and reports. Key findings are abbreviated and focus on labor market outcomes.

The literature reviewed provides a multifaceted picture of how artificial intelligence is affecting labor markets. In this section, we discuss the findings comparatively, highlighting areas of agreement and divergence among studies. Throughout, we critically analyze why certain studies might reach different conclusions and identify research gaps or ambiguities that remain:

Firstly, net employment effect: no mass unemployment so far, but localized displacement exists. One striking consensus is that, at the aggregate level, AI has not yet led to a dramatic reduction in total employment. Several sources conclude that fears of technology-induced mass unemployment have not materialized in recent years. For example, the OECD’s review finds no evidence of overall employment contraction due to automation; instead, labor markets have continued to add jobs, albeit with changing task compositions [25]. The ILO similarly asserts that widespread job displacement is not imminent, with an estimate that only about 2% of jobs globally are at high risk of being fully automated by AI in the near term [16]. These broad findings align with historical experience that new technologies tend to create new jobs even as they displace others, leading to reallocation rather than persistent unemployment. However, this does not mean that AI has had no disruptive effects. Wang and co-authors report a clear decline in low-skill employment in China attributable to AI and robotics [18]. International organizations also indicate that routine clerical, sales and service occupations in Kazakhstan and the wider Central Asia region face moderate to high automation exposure due to digitalization and AI-enabled technologies [26]. Mueller-Langer and co-authors document that on online freelance platforms, tasks requiring less specialized skill see less demand, while AI-skilled freelancers command a premium [13]. Moreover, Ross A. and co-authors reconcile these findings by modeling short-term displacement and long-term adjustment effects [21]. It means that AI-driven productivity improvements can reduce labor demand temporarily. On the other hand, it eventually creates new job opportunities through increased output and demand. In addition, Bordot F. in a macroeconomic simulation, finds that effective policy intervention can moderate transitional unemployment effects [12]. The net effect being small does not mean individual sectors aren’t heavily impacted.

Manufacturing versus services show different trends. In manufacturing, especially in countries like China, studies find AI and digital tech adoption often coincides with more employment [20]. This somewhat counterintuitive result is explained by output expansion: digital technologies improve productivity and quality, enabling firms to grow and hire more rather than less. It suggests a scenario of augmentation and scale effect outweighing automation effect in that context. Conversely, in many service sectors we see signs of actual staff reduction. For example, banks adopting AI chatbots or automating back-office processes often streamline their workforce. The WEF employer survey data indicates significant expected job losses in administrative roles due to automation, which are predominantly service-sector jobs. The World Bank’s analysis raises this point: many developing countries have not yet industrialized or built large service sectors and AI could undercut the offshoring model that helped countries create white-collar jobs. Thus, while global net unemployment may

remain low, developing regions could experience a net negative impact on «good jobs» growth [27-28]. Which may effectively be a lost opportunity even if not outright layoffs. This is a more subtle effect: AI potentially constraining job creation rather than causing direct unemployment, a nuance highlighted by that study. So, the literature suggests that AI has been more effective as a tool for productivity than a destroyer of jobs – overall employment has been resilient. Yet, pockets of displacement exist and are concentrated among routine work and industries.

Secondly, skill-biased technological change and polarization: a prominent theme is that AI acts as a skill-biased technological change (SBTC). It is disproportionately benefiting skilled workers and replacing or diminishing opportunities for lower-skilled workers. Virtually all empirical studies support this to some extent. In the case of high-skill complementation AI, especially advanced algorithms and machine learning, often serves as a complement to high-skilled labor. For example, Felten E. and co-authors found occupations with greater AI exposure saw wage and employment gains, implying these workers used AI to enhance their productivity or scope of work [11]. Similarly, Mueller-Langer and co-authors show that those with AI skills earn a premium on freelance platforms [13]. Such evidence that skilled tech workers are in higher demand thanks to AI. In companies, the adoption of AI tends to create more demand for data scientists, AI specialists, and managers who can implement AI. Other studies directly measure that companies undertaking digital transformation increased their hiring of highly educated and trained workers [20]. The effect is so consistent that in their data no net job loss occurred, which means they simply swapped out or added more skilled roles. Furthermore, Ross A.'s CGE model scenario where tech augments skilled labor shows positive effects spilling over even to unskilled employment in the long run [21]. Because more skilled labor productivity can drive growth that eventually raises overall labor demand, including complementary lower-skill services. Low-skill substitution: on the flip side, multiple studies underscore that lower-skilled, routine jobs are most at risk from AI and automation. Evidence from China shows that AI-driven automation replaces low-skill workers, while middle and high-skill employment expands [18]. This is classic labor market polarization, by hollowing out of the bottom and growth at the top. Bordot's cross-country analysis confirms that automation's impact is heterogeneous by education level, with lower-educated workers more likely to experience unemployment from AI. Likewise, Manyika's automation potential index used in Jacobs J. essentially labels many blue-collar and some service roles [23]. As «AI losers» – janitors, drivers, assembly line workers, but also telemarketers and bookkeepers – which aligns with this pattern.

The joint outcome of these two tendencies is job polarization, such as growth in high-skill, high-pay employment and stagnation, or decline in low-skill, low-pay employment, often with the middle hollowed out. Indeed, researchers effectively identified two socio-economic groups emerging from AI-driven polarization: one largely high-skill «winners» and one lower-skill «losers» with not just economic but also ideological differences. Author's findings are an important reminder that labor market polarization can lead to social and political polarization, an externality of AI's uneven impact. If one segment of workers consistently sees their jobs threatened or downgraded while another prospers, societal tensions can rise. However, the prevailing evidence is that AI's immediate effect is skill-biased in favor of those with higher education and digital skills. This raises important considerations: the «winners» typically are younger, highly educated, tech-savvy, often male workers in urban areas, whereas the «losers» tend to be older, less educated, performing routine tasks and this often correlates with lower income and sometimes specific demographics. Overall, there's a risk that AI exacerbates gender inequality. For example, if AI cuts many secretarial positions (mostly held by women), while creating more AI engineer jobs (largely occupied by men), the gender employment gap could widen.

Thirdly, industry and sectoral specifics: different industries experience AI differently, both in extent and outcome. As noted, evidence from China and some developed countries suggests that automation in manufacturing can coincide with expansion, especially if the automation is partial and augments worker capability [20]. Manufacturing shows AI can be a productivity boon without necessarily destroying the sector's jobs, but it does change the job profiles dramatically. There are fewer low-skill assembly jobs and more maintenance or programming jobs. Within services, some segments are highly exposed to AI – notably finance, information technology, law, accounting, consulting. In fact, companies in these fields are adopting AI to improve efficiency and output, which could increase their competitiveness and possibly market size. Healthcare and education:

these large sectors have not been discussed much in the provided literature, likely because AI's role there is still emerging. These are typically labor-intensive sectors that historically resist automation to some degree due to the human element. However, AI could streamline administrative tasks or provide decision support, potentially freeing up workers to focus on improving service quality. That could be an «effectiveness» gain without job loss. The net impact in these sectors is still to be seen, but given their importance, they represent a gap in current research. This means that we need more studies on how AI affects service quality, workload, and job demand in fields like healthcare, education, and public sector.

In the case of gig and platform economy Mueller-Langer and co-authors provided a window into freelance platforms, noting a shortage of AI-skilled workers relative to demand [13]. This indicates that on such platforms, AI is not eliminating gigs, rather, it's creating premium gigs. It is for those who can do AI-related projects. Public sector and policy jobs: not directly covered in our sources, but AI can also automate some government functions, like chatbots for citizen inquiries, processing applications. The effect could be to improve service with potentially fewer clerks needed. An open question is how government employment will adapt – likely slower than private sector and with more emphasis on retraining.

Fourthly, policy responses and adaptation strategies: a major concern in literature is ensuring that the workforce can adapt to AI-driven changes. The effectiveness of AI in the labor market is not predetermined. It depends on complementary policies and actions. As AI automates tasks, the workforce must learn new skills to move into the tasks and jobs that are in demand. Studies like Komp-Leukkunen suggest even in high-skill fields, curricula need to incorporate AI tools to prepare future workers [17]. Bordot's policy simulations found that with the right policies, technological unemployment can be effectively addressed [12]. It means that we can prevent long-term joblessness by interventions like shorter work weeks or universal basic income, allowing more sharing of work. Essentially, policies should ensure the gains from AI are shared through wages, social programs and that those who lose jobs are not left behind. Education System Alignment: on a longer horizon, schools and universities must adapt curricula to prepare the future workforce. STEM education, digital literacy and unique human skills, like creativity, critical thinking, emotional intelligence, should be emphasized. If routine jobs vanish, we need an education that doesn't prepare people for routine work but for adaptive careers. The Gender parity report specifically calls out encouraging more girls and women into STEM and AI fields to avoid exacerbating gender gaps [29]. Policies that stimulate job creation in complementary areas are crucial. For instance, AI will likely create jobs in the tech sector through supporting entrepreneurship and startups in AI can create employment. Additionally, investing in sectors that are labor-intensive and not easily automated could absorb workers from shrinking sectors. In the context of monitoring and research, as AI evolves quickly, the sudden emergence of ChatGPT in 2022–2023 took many by surprise in terms of its capabilities, continuous analysis is needed to update policy. The uncertainty around generative AI's impact is a prime example, because policymakers are only beginning to grasp implications.

Fifthly, ambiguities and research gaps: despite the rich literature, several open questions and areas of mixed evidence emerge from our review. Many 2023–2024 studies are trying to gauge the early impact of generative AI (like GPT) [15, 17, 30]. While these show impressive productivity gains and high exposure of white-collar work, it remains uncertain how firms will integrate these tools long-term. Will they reduce hiring of entry-level analysts? Or will lower costs generate new services and thus more jobs? The macro-outcome will depend on business decisions and possibly regulation. This area needs long-term studies, such as tracking companies that adopt GPT tools versus those that don't over a few years to see differences in headcount and output. Will AI depress wages for certain roles due to automation or increase wages due to productivity? Wages might rise for in-demand skilled roles and stagnate or fall for roles that become commoditized or where humans compete with AI. For instance, if AI can do 50% of a paralegal's tasks, an employer might value the human less. Entrepreneurship and job creation: are new businesses emerging thanks to AI, like how the internet created entirely new sectors? Early anecdotal evidence may show that some entrepreneurs use AI to create products faster, or individuals become freelancers offering AI-assisted services. The net job creation from these new ventures isn't yet clear. No consensus yet, as we're in early stages. For years, there was talk of a «productivity paradox» where AI and IT advancement did not immediately reflect in productivity statistics. Some recent signs show productivity upticks in firms using AI. If AI leads to a productivity boom, that could lower prices

and potentially stimulate demand enough to create jobs. If not and productivity gains accrue mainly to profits, the distribution of benefits could be skewed.

In the case of developing world focus we identified that some regions have little direct research yet. How will low-income countries with large young populations and fewer high-skill jobs be affected? They may not lose many jobs to AI because they haven't industrialized fully. So far, evidence like Liu Y. is speculative but plausible [28]. There's a research gap in examining AI's impact on employment in low-income settings. For instance, could AI in agriculture reduce farm labor in countries where agriculture employs many? Or could it increase yields and farm incomes? There is not much literature there yet. Beyond employment and wages, worker well-being under AI is a concern. Do workers feel greater stress due to AI monitoring or performance pressure? Sociological and psychological impacts are under-studied. Jacobs J. linking to political attitudes is one approach to capturing broader impacts [23]. More qualitative research on how workers experience AI in their daily tasks would complement the quantitative studies. There's a gap in evidence on which policies are working. For example, retraining programs: what is their success rate for tech-displaced workers? Places like France experimented with 35-hour work weeks, but not specifically due to AI. As some propose ideas like universal basic income to handle potential AI-driven job scarcity, small pilots have been run but have no consensus.

The review also surfaces some contradictory findings that warrant explanation. Does AI increase or not change total labor demand? For example, Qiu L. and co-authors say increase (firm-level in manufacturing), while Xu G. says overall not obvious effect, whereas Bordot F. says slight increase in unemployment [12, 20, 21]. A firm adopting AI might hire more, but economy-wide, if many firms adopt, some old firms might close. On a macroscale, Bordot F. found an average unemployment effect across many countries, which was small but positive. It means that not all sectors had that expansion effect or it was offset by declines elsewhere. These differences highlight that AI's impact can be positive in microcosm but still disruptive in macro if not all sectors benefit equally. High-skill job risk: most say high-skill benefit, but Komp-Leukkunen K. and Eloundou T. and co-authors show us that even high-skill tasks are automated [15, 17]. This is not necessarily a contradiction, so it means AI's frontier is moving upward into high-skill territory. High-skill workers may still benefit overall because they leverage AI as a complement. But if AI gets good enough to truly perform expert work, like making medical diagnoses as well as a doctor, then even high-skill roles could face redundancy. We haven't seen that on scale yet; AI is still error-prone and needs human oversight in complex tasks. But it's a looming question: does the SBTC pattern hold if AI becomes very advanced, or do we get a new paradigm? None of the studies show that yet, but the ChatGPT phenomenon, as Komp's experts noted, shows even creative, non-routine tasks aren't immune [17]. Some argue AI could allow for less work. So far, there is no evidence of reduced working hours due to AI specifically. If anything, people tend to continue working full weeks and the productivity gains go into more output or profits. This is a societal choice in a sense. Consequently the 19th and 20th century tech led to shorter work weeks over long periods, but recent decades saw stagnant or even increasing work hours for many. Finally, critical voices and caution, a few sources challenge overly rosy views. Frey C. and Osborne M.'s high-risk estimate, while probably overstated, served to jolt policymakers into action early on [3]. These underline that while AI hasn't crushed employment, it has altered the social contract in ways we are just beginning to grasp.

Research gaps identified – we need more data on long-term impacts, especially of generative AI. More studies in developing economies and on informal labor and interdisciplinary research combining economics with sociology, psychology, and political science to fully understand AI's ramifications. To gain insight into the state of research on AI and labor markets, we conducted a simple metadata analysis of the collected studies. We examined trends in publication year, geographic focus, and methodologies of the sources in our review. This provides context on how scholarly and policy attention has evolved and whether there are biases or gaps in literature.

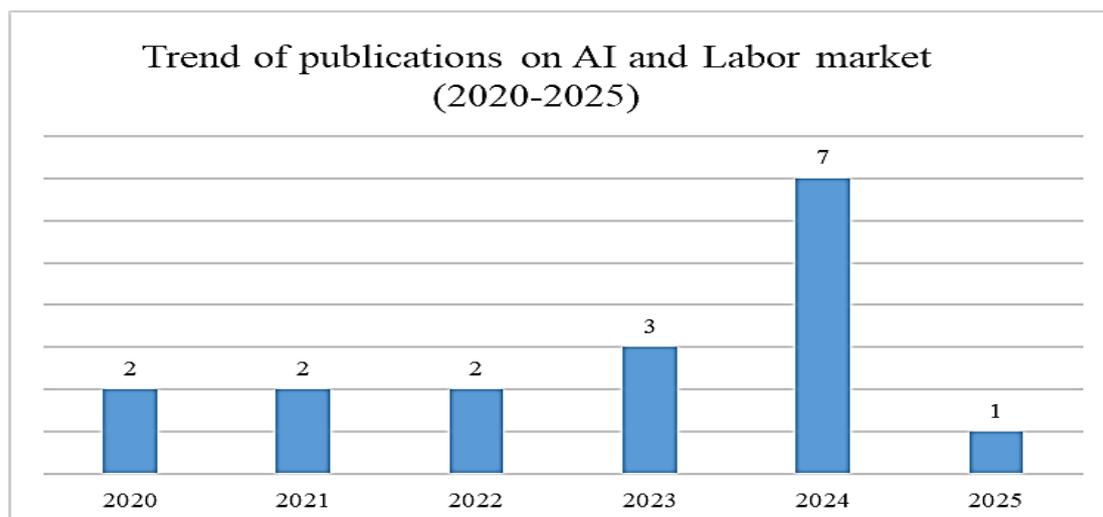


Figure 1 – Trend in number of selected publications on AI’s labor market impact (2020–2025).
Note – compiled by authors based on sources [8-24].

Research on AI’s labor market effects has grown rapidly in recent years, especially after 2022. Figure 1 above illustrates the number of key publications per year among our sources. There is a clear uptick starting 2022 and a peak in 2023–2024. In 2020–2021, relatively fewer high-profile studies were published. These years have likely had ongoing research but perhaps not yet a critical mass of data on AI deployment. By 2022, as AI adoption became more tangible and urgent, publications increased. 2023 saw a surge of reports and papers, coinciding with the breakthrough of generative AI into public awareness. Indeed, multiple reports from WEF and World Bank, moreover academic papers in 2023 focused on the implications of large language models. The slight dip projected in 2025 likely reflects that many 2025 studies are still forthcoming. The general trend indicates growing scholarly attention, with 2024 producing the highest volume of studies in our sample. Because many works were accepted and published online in late 2023 or early 2024. This trend is expected to continue upward given the fast-moving developments in AI. In summary, there’s been an explosion of research interest in the past two to three years, mapping onto AI’s technological leaps and rising policy concerns.

The data indicate that 48% of our reviewed studies were published in 2023–2024 alone, whereas earlier years had fewer studies. This likely reflects both the increasing real-world impact of AI and the maturation of research methods to study it. And it also suggests a potential lag in policy: many findings are very recent, meaning policymakers are dealing with new evidence in real-time. The flurry of publications in late 2023 on generative AI shows how quickly literature is responding to technological advances.

Geographic focus of studies. We categorized each study by its primary geographic focus. Figure 2 presents that nearly half of the studies concentrate on advanced economies (primarily the USA and Europe), while about 16% focus on China. A significant portion (28%) are global or multi-country analyses. Only a small share (8%) explicitly focuses on other emerging economies.

In the case of gap, there is relatively sparse literature focusing on Africa, Latin America, or even regions like the Middle East. This suggests that more research is needed in diverse regional contexts, as the impact and policy implications of AI might differ significantly in those settings. The current evidence base is dominated by high-income country experiences and a few large emerging economies, notably China.

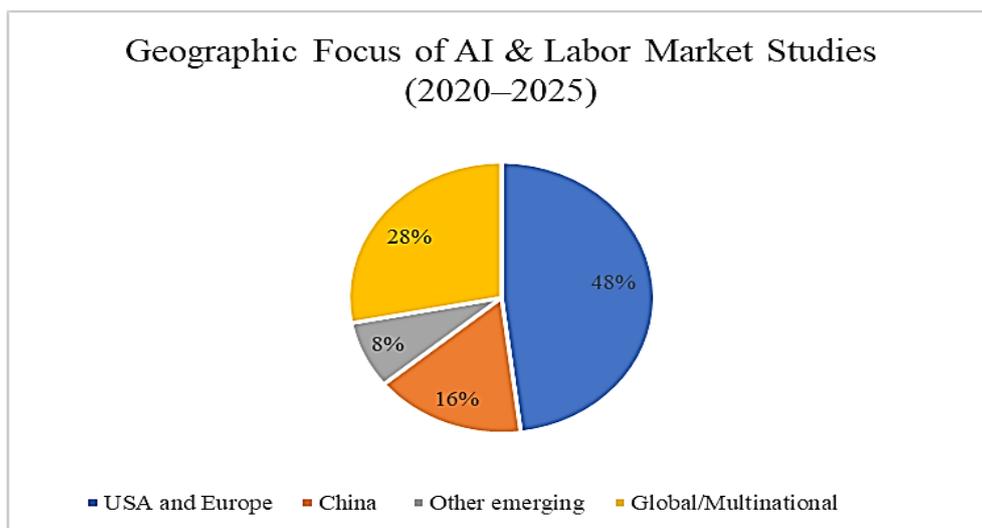


Figure 2 – Geographic focus of reviewed studies selected publications on AI’s labor market impact.

Note – compiled by authors based on sources [8-24].

The studies in our review employ a range of methodologies: approximately half are quantitative empirical studies (econometric analyses), around one-quarter are policy or scenario analyses by organizations (drawing on surveys or literature synthesis). According to Figure 3, the rest include theoretical models, expert elicitation (Delphi), and case studies. Specifically, we observed many econometric papers leveraging existing data (labor force surveys, firm data, O*NET job features) to statistically infer AI’s impact. Models and simulations help explore long-term scenarios and policy effects that empirical data can’t fully capture [12, 21]. The presence of multiple literature reviews and reports indicates an effort to aggregate knowledge and provide guidance.

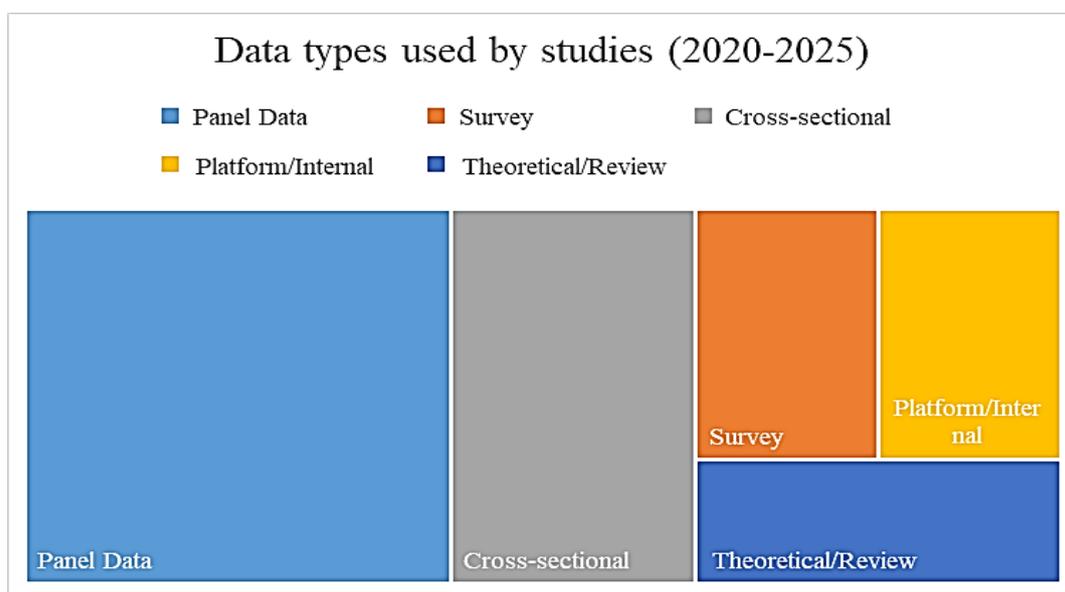


Figure 3 – Data focus of reviewed studies.

Note – compiled by authors based on sources [8-24].

One trend is the increasing use of novel data and interdisciplinary methods in the last year or two. For example, natural language processing is used to quantify AI exposure of occupations and to measure firm adoption via text analysis [15, 24]. Surveys of experts and companies (Delphi) complement data-driven approaches

to capture forward-looking insights. We also see social science merging with computer science. The metadata analysis highlights that while the research base is expanding, it is concentrated in certain regions and methods. Most empirical evidence comes from a few economies and focuses on short and medium-term effects. There is room for more longitudinal studies and studies in diverse cultural-economic contexts. Additionally, few studies directly evaluate policy interventions, which is a gap that needs filling as more experiments in managing AI transitions occur. In conclusion, the metadata suggests literature is in a dynamic, fast-growth phase, driven largely by concerns in advanced economies, with methodological innovation underway. This context is important for interpreting our review findings: they are the best evidence to date, but ongoing and future research may further refine understanding of AI's role in labor markets.

Limitations. This systematic review has several limitations that must be acknowledged, reflecting constraints in scope and methodology. Many studies focus on specific regions or countries, such as the United States of America, Europe, or China, limiting generalizability to a global context. The evidence base is skewed toward advanced economies and emerging markets with available data, leaving out low-income countries and diverse cultural contexts. Most empirical studies capture short-term effects of AI adoption, providing a snapshot rather than long-term trends. Longitudinal data are scarce, and the rapidly evolving nature of AI means findings can become quickly outdated as new technologies emerge. There is substantial heterogeneity in research methods and definitions of «AI» making comparisons difficult. The reviewed works include case studies, surveys, cross-sectional firm analyses and conceptual papers. This variation in methods and measures of labor outcomes leads to inconsistent results and challenges in synthesizing conclusions across studies. Many studies have a narrow scope in terms of outcomes measured. For instance, focusing only on employment count or productivity, but not on job quality, wages or worker well-being. Indirect effects are less commonly quantified, which constrains a holistic assessment of AI's labor market effectiveness. The pace of AI innovation outstrips the pace of research. By the time findings are published, the technology may have advanced or diffused further. This lag makes it hard to capture the dynamic, evolving impact of AI – a limitation inherent in studying a fast-moving target. Consequently, today's conclusions may need continual revision as AI capabilities and adoption patterns change. These limitations suggest caution in interpreting the results. The patterns identified are contingent on current data and contexts, and future developments could alter these trajectories. Acknowledging these weaknesses provides transparency and underscores the need for further research to address them.

RESEARCH FINDINGS (CONCLUSION)

This systematic literature review examined the effectiveness of artificial intelligence on labor market outcomes. Overall, the evidence indicates mixed effects on employment. AI adoption has in some cases led to job displacement or redundancy, particularly for routine and manual roles susceptible to automation. At the same time, many studies report job creation, task augmentation and productivity gains as firms integrate AI, especially for high-skill and technical occupations. In essence, AI is functioning as a skill-biased technology: it tends to increase demand for skilled labor while automating certain lower-skill tasks. This has contributed to shifts in the skill composition of workforces rather than uniform employment losses across the board. Furthermore, the impact of AI varies considerably by sector. In knowledge-intensive service sectors like healthcare and education, AI systems often complement human workers. In contrast, in sectors such as production and logistics (which involve repetitive processes), we see more automation of functions, leading to restructuring and retraining of personnel to perform more complex tasks. These sectoral variations underscore that AI's effect on labor is context-dependent rather than monolithic.

The findings suggest that artificial intelligence is not an «employment apocalypse» but a catalyst of transformation in the world of work. Its net impact on jobs and productivity depends on how organizations and societies respond. On the one hand, automation based on artificial intelligence can contribute to economic growth and the emergence of new professions that did not exist before, by increasing efficiency and productivity. Without active adaptation, AI can exacerbate skills deficits and inequalities. So, workers with outdated skills risk exclusion while those with in-demand skills reap the benefits. In the short term, careful management is required to ensure AI augments human capabilities instead of simply replacing them. The review findings imply that policy choices and business strategies will significantly mediate AI's ultimate impact on the labor market.

For instance, if companies choose to use AI to complement their workers through upskilling and job redesign rather than purely cut labor costs, the outcome can be more positive in terms of employment and job quality.

Governments should facilitate workforce transition and skills development in the age of AI, such as investing in education and continuous training programs to prepare workers for AI-complementary roles, also strengthening labor market institutions to support those displaced. Policy frameworks must also address inequities and ethical issues introduced by AI. For example, updating regulations on AI-driven hiring to prevent bias and ensuring that the gains from AI productivity are broadly shared. Firms implementing AI should adopt a responsible innovation strategy. Rather than viewing AI purely as a tool to cut costs, businesses are encouraged to use AI to augment human labor – automating repetitive tasks to free employees for more creative, complex work. This requires redesigning job roles and workflows to maximize human-AI collaboration. Organizations should also invest in retraining their workforce, equipping employees with the skills to work effectively alongside AI systems. Interdisciplinary research is crucial to understanding how AI interacts with organizational practices and worker behavior. There is also an implication that researchers must keep pace with AI's rapid evolution: studying current generative AI tools and their adoption in workplaces will be essential to provide up-to-date insights.

Building on the gaps identified in this review, future studies should aim to address the limitations and open questions. Conduct long-term studies tracking the evolution of AI impacts overtime at both firm and worker levels. Such research would help capture lagged effects and adjustment processes that short-term studies miss. Comparative studies across developed and developing countries would shed light on how AI's labor market effects differ by economic context. Likewise, examining sectors beyond the current focus can uncover unique challenges and opportunities of AI in those domains, informing more inclusive global insights. Investigate the effectiveness of various policy measures and business interventions in managing AI's impact. Similarly, assessing the impact of government incentives for AI adoption that require worker upskilling could provide valuable evidence. By rigorously testing which strategies best mitigate negative effects of AI on employment, researchers can provide guidance on evidence-based practices for policymakers and managers. As AI capabilities continue to advance, research should explore emerging new job categories and entrepreneurial opportunities created in the wake of these technologies. This includes studying how AI spurs complementary innovations and how educational curricula and training programs can anticipate these future skill requirements.

In conclusion, artificial intelligence is reshaping labor markets in complex ways rather than simply eliminating work. Its effectiveness in augmenting human labor versus displacing it hinges on a variety of factors, including skill preparedness, organizational strategy and supportive policy frameworks. The key findings highlight a balance of positive and negative effects; by leveraging its significant potential for productivity and job enhancement, tempered by concerns over displacement and inequality. Stakeholders who recognize and act on this nuanced reality can better harness AI's benefits while safeguarding the workforce. The dialogue between evidence and action must continue, guiding us toward labor market outcomes where artificial intelligence serves as a tool for human progress and widespread economic well-being.

REFERENCES

1. OECD. *Employment Outlook 2020: Worker Security and the COVID-19 Crisis*. Paris: OECD Publishing, 2020. – DOI 10.1787/19991266
2. Acemoglu D., Autor D., Hazell J., Restrepo P. AI and Jobs: Evidence from Online Vacancies. *Journal of Labor Economics*, 41(S1), p. 293–320 (2023). – DOI: 10.1086/718327
3. Frey C. B., Osborne M. A. The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting & Social Change*, 114, p. 254–280 (2017). – DOI: 10.1016/j.techfore.2016.08.019
4. World Economic Forum. *The Future of Jobs Report 2018*. Geneva: WEF, 2018. – URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>
5. Arntz M., Gregory T., Zierahn U. The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*. – No. 189 (2017). – DOI: 10.1787/5jl-z9h56dvq7-en

6. McKinsey & Company. The State of AI in Early 2024. McKinsey Global Survey, 2024. — URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-state-of-ai-in-early-2024>
7. Zhumabekova K., Sakeyev Z. Impact of AI Adoption on Employment in Manufacturing: Evidence from Kazakhstan. 2024. — (in press).
8. Webb M. The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market. — SSRN Working Paper No. 3517072, 2020. — URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3517072
9. Acemoglu D., Restrepo P. Robots and jobs: Evidence from US labor markets // *Journal of Political Economy*. — 2020. — Vol. 128, No. 6. — P. 2188–2244. — DOI: 10.1086/705716.
10. Lane M., Saint-Martin A. The impact of artificial intelligence on the labour market: What do we know so far? // *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*. — 2021. — No. 256. — DOI: 10.1787/7c895724-en.
11. Felten E. W., Raj M., Seamans R. Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: A novel dataset and its potential implications // *Management Science*. — 2021. — Vol. 67, No. 9. — P. 5406–5426. — DOI: 10.1287/mnsc.2020.3683.
12. Bordot F. Artificial intelligence, robots and unemployment: Evidence from OECD countries // *Journal of Innovation Economics & Management*. — 2022. — Vol. 37, No. 1. — P. 117–138. — DOI: 10.3917/jie.037.0117
13. Mueller-Langer F., Tolan S. Market power and artificial intelligence work on online labour markets // *Research Policy*. — 2022. — Vol. 51, No. 3. — Art. 104446. — DOI: 10.1016/j.respol.2021.104446.
14. Kljucnikov A., Popkova E. G., Sergi B. S. Global labour markets and workplaces in the age of intelligent machines // *Journal of Innovation & Knowledge*. — 2023. — Vol. 8, No. 4. — Art. 100407. — DOI: 10.1016/j.jik.2023.100407.
15. Eloundou T., Manning S., Mishkin P., Rock D. GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models. — OpenAI, 2023. — URL: <https://arxiv.org/abs/2303.10130>.
16. Gmyrek P., Berg J., Bescond D. Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality (ILO Working Paper No. 96). — Geneva: International Labour Organization, 2023. — URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_894730.pdf.
17. Komp-Leukkunen K. How ChatGPT shapes the future labour market situation of software engineers: A Finnish Delphi study // *Futures*. — 2024. — Vol. 160. — Art. 103382. — DOI: 10.1016/j.futures.2024.103382.
18. Wang X., Chen M., Liu X., Xu J., Zhang Z. How artificial intelligence affects the labour force employment structure from the perspective of industrial structure optimisation // *Heliyon*. — 2024. — Vol. 10. — Art. e217178. — DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e217178.
19. Stallings L., Bhat P., Jacobs J., Lynch K., Risch Q. How artificial intelligence can enable data classification for market sizing: Insights from applications in practice // *International Journal of Information Management Data Insights*. — 2024. — Vol. 4, No. 2. — Art. 100271. — DOI: 10.1016/j.jjime.2024.100271
20. Qiu, L., Duan, Y., Zhou, Y., Xu, F., Zheng, H., Cai, X., & Jiang, Z. (2024). Impact of digital empowerment on labor employment in manufacturing enterprises: Evidence from China. *Heliyon*, – 10(3), e29040. — <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29040>
21. Ross A. G., McGregor P. G., Swales J. K. Labour market dynamics in the era of technological advancements: The system-wide impacts of labour-augmenting technological change // *Technology in Society*. — 2024. — Vol. 77. — Art. 102539. — DOI: 10.1016/j.techsoc.2024.102539.
22. Xu G. Artificial intelligence and labor demand: An empirical analysis of Chinese small and micro enterprises // *Heliyon*. — 2024. — Vol. 10. — Article e33893. — DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e33893
23. Jacobs J. The artificial intelligence shock and socio-political polarization // *Technological Forecasting and Social Change*. — 2024. — Vol. 199. — Art. 123006. — DOI: 10.1016/j.techfore.2023.123006.
24. Qu G., Jing H. Is new technology always good? Artificial intelligence and corporate tax avoidance: Evidence from China // *International Review of Economics & Finance*. — 2025. — Vol. 98. — Art. 105332. — DOI: 10.1016/j.iref.2024.105332.
25. OECD. OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market. — Paris: OECD Publishing, 2023. — 362 p. — DOI: 10.1787/19991266.

26. International Labour Organization (ILO). AI and Jobs: Global Risks and Opportunities. — Geneva: International Labour Organization, 2024. — 112 p. — URL: <https://www.ilo.org>.
27. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. — Geneva: World Economic Forum, 2023. — 180 p. — URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>.
28. Liu Y. Generative AI: Catalyst for Growth or Harbinger of Premature De-Professionalization? — Policy Research Working Paper No. 10915. — Washington, DC: World Bank, 2023. — 65 p. — URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099520009172451039/pdf/IDU1aa745fd01bcf014ac51b11d1e9f-762ce51e5.pdf>.
29. World Economic Forum. (2025). Global Gender Gap Report 2025. <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2025>
30. Brynjolfsson E., Li D., Raymond E., Wang Z. Generative AI at work (NBER Working Paper No. 31161). — Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2023. — DOI: 10.3386/w31161

REFERENCES

1. OECD. (2020). Employment Outlook 2020: Worker security and the COVID-19 crisis. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/19991266>
2. Acemoglu, D., Autor, D., Hazell, J., & Restrepo, P. (2023). AI and jobs: Evidence from online vacancies. *Journal of Labor Economics*, 41(S1), 293–320. <https://doi.org/10.1086/718327>
3. Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
4. World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report 2018. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>
5. Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2017). The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 189. <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
6. McKinsey & Company. (2024). The State of AI in Early 2024. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-state-of-ai-in-early-2024>
7. Zhumabekova, K., & Sakeyev, Z. (2024). Impact of AI adoption on employment in manufacturing: Evidence from Kazakhstan. (in press).
8. Webb, M. (2020). The impact of artificial intelligence on the labor market. SSRN Working Paper 3517072. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3517072
9. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188–2244. <https://doi.org/10.1086/705716>
10. Lane, M., & Saint-Martin, A. (2021). The impact of artificial intelligence on the labour market: What do we know so far? *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 256. <https://doi.org/10.1787/7c895724-en>
11. Felten, E. W., Raj, M., & Seamans, R. (2021). Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: A novel dataset and its implications. *Management Science*, 67(9), 5406–5426. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2020.3683>
12. Bordot, F. (2022). Artificial intelligence, robots and unemployment: Evidence from OECD countries. *Journal of Innovation Economics & Management*, 37(1), 117–138. <https://doi.org/10.3917/jie.037.0117>
13. Mueller-Langer, F., & Tolan, S. (2022). Market power and artificial intelligence work on online labour markets. *Research Policy*, 51(3), 104446. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104446>
14. Kljucnikov, A., Popkova, E. G., & Sergi, B. S. (2023). Global labour markets and workplaces in the age of intelligent machines. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(4), 100407. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100407>
15. Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2023). GPTs are GPTs: An early look at the labor market impact potential of large language models. OpenAI. <https://arxiv.org/abs/2303.10130>

16. Gmyrek, P., Berg, J., & Bescond, D. (2023). Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality (ILO Working Paper No. 96). International Labour Organization. https://www.ilo.org/wcms.../wcms_894730.pdf
17. Komp-Leukkunen, K. (2024). How ChatGPT shapes the future labour market situation of software engineers: A Finnish Delphi study. *Futures*, 160, 103382. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2024.103382>
18. Wang, X., Chen, M., Liu, X., Xu, J., & Zhang, Z. (2024). How artificial intelligence affects the labour force employment structure. *Heliyon*, 10(?), e217178. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e217178>
19. Stallings, L., Bhat, P., Jacobs, J., Lynch, K., & Risch, Q. (2024). How artificial intelligence can enable data classification for market sizing. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(2), 100271. <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2024.100271>
20. Qiu, L., Duan, Y., Zhou, Y., Xu, F., Zheng, H., Cai, X., & Jiang, Z. (2024). Impact of digital empowerment on labor employment in manufacturing enterprises. *Heliyon*, 10(3), e29040. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29040>
21. Ross, A. G., McGregor, P. G., & Swales, J. K. (2024). Labour market dynamics in the era of technological advancements. *Technology in Society*, 77, 102539. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102539>
22. Xu, G. (2024). Artificial intelligence and labor demand: An empirical analysis of Chinese small and micro enterprises. *Heliyon*, 10, e33893. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33893>
23. Jacobs, J. (2024). The artificial intelligence shock and socio-political polarization. *Technological Forecasting and Social Change*, 199, 123006. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123006>
24. Qu, G., & Jing, H. (2025). Is new technology always good? Artificial intelligence and corporate tax avoidance. *International Review of Economics & Finance*, 98, 105332. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.105332>
25. OECD. (2023). *OECD Employment Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Labour Market*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/19991266>
26. International Labour Organization. (2024). *AI and Jobs: Global Risks and Opportunities*. <https://www.ilo.org>
27. World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>
28. Liu, Y. (2023). *Generative AI: Catalyst for growth or harbinger of premature de-professionalization?* World Bank Policy Research Working Paper 10915. <https://documents1.worldbank.org/.../IDU1aa745fd01bc-f014ac51b11d1e9f762ce51e5.pdf>
29. World Economic Forum. (2025). *Global Gender Gap Report 2025*. <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2025>
30. Brynjolfsson, E., Li, D., Raymond, E., & Wang, Z. (2023). *Generative AI at work*. NBER Working Paper 31161. <https://doi.org/10.3386/w31161>

ГЕНЕРАТИВТІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ЕҢБЕК НАРЫҒЫНДАҒЫ РӨЛІ: ӘДЕБИЕТТЕРГЕ ШОЛУ

А. Е. Жанабай^{1*}, Р. Қ. Елшібаев¹, Р. Ислам²

¹ Университет Нархоз, Алматы, Қазақстан Республикасы

² Альбухари атындағы халықаралық университет, Кедах, Малайзия

АҢДАТПА

Зерттеу мақсаты. Бұл жүйелі әдебиеттерге шолу жасанды интеллекттің еңбек нарығындағы рөлін және оның өнімділігі мен жұмыспен қамту нәтижелері бойынша тиімділігін зерттеуге бағытталады.

Әдіснамасы. Біз жасанды интеллектті енгізу жұмыс орындарын құруға, халықтың қоныс аударуына және жұмыс күшінің құрамына қалай әсер ететінін бағалау үшін жаһандық және аймақтық контексттерде

2020 жылдан 2025 жылға дейінгі соңғы зерттеулерді қарастырдық. Мұндағы көздегеніміз жасанды интеллект адам еңбегін арттырады ма, әлде оны автоматтандырады ма және нақты қандай жағдайларда екендігі туралы деректерді синтездеу болды. Жүйелі әдістемені қолдана отырып, рецензияланған академиялық журналдардың 17 негізгі жарияланымдарын талдадық.

Зерттеудің бірегейлігі/құндылығы. Біздің шолуымыз жасанды интеллекттің жұмыспен қамтуға таза әсері осы уақытқа дейін қарапайым деңгейле болғанын және жасанды интеллект тудырған жаппай жұмыссыздықтың нақты дәлелі жоқ екеніне айғақтар ұсындық. Жалпы сипатта, жасанды интеллектке негізделген автоматтандыру біркелкі емес әсер етеді: ол белгілі бір күнделікті және біліктілігі төмен жұмыстарды ығыстырып, сонымен қатар жоғары білікті жұмыс үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. Осылайша еңбек нарығының поляризациясына ықпал етеді. Яғни, жасанды интеллект білікті жұмысшылардың өнімділігін толықтыруға және арттыруға бейімділімен сипатталса, енді бір ретте біліктілігі төмен лауазымдарда автоматтандыру қаупі жоғары екендігі тағы бар.

Зерттеу нәтижелері. Талқылау бөлімінде біз конвергентті нәтижелерді жинақтап атап өтеміз. Әдебиеттерді мета-талдау әдісі негізінде 2023-2025 жылдардағы зерттеулерге деген қызығушылықтың артып келе жатқанын және негізінен экономикасы дамыған елдерге бағытталғанын көрсетеді. Бұған қоса, біз оның салдарын да талқылап өттік. Жасанды интеллект еңбек өнімділігін арттырып, құндылықтардың жаңа легін құрғанымен, бұл жетістіктердің кең ауқымды жұмыспен қамту жеңілдіктеріне айналуын қамтамасыз ету үшін елеулі деңгейлердегі белсенді шаралар қажет. Шолу нәтижесінде табыс деңгейі төмен елдердегі шектеулі зерттеулер мәселесі мен жасанды интеллекттің ұзақ мерзімді генеративті әсерлері сияқты зерттеулердегі гәптерді анықтадық. Сондай-ақ, жасанды интеллекттің жұмыс күшіне әсеріндегі оңтайлы басқару саясатының маңыздылығын көрсеттік.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, еңбек нарығы, жұмыс трансформациясы, еңбекті автоматтандыру, еңбек нарығының тенденциялары.

РОЛЬ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РЫНКЕ ТРУДА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А. Е. Жанабай^{1*}, Р. К. Елшибаев¹, Р. Ислам²

¹Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан

²Международный университет имени Альбухари, Кедах, Малайзия

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. В этом систематическом обзоре литературы рассматривается роль искусственного интеллекта на рынке труда и его эффективность с точки зрения производительности и результатов трудоустройства.

Методология. Мы проанализировали последние исследования, проведенные в период с 2020 по 2025 год в глобальном и региональном контекстах, чтобы оценить, как внедрение искусственного интеллекта влияет на создание рабочих мест, перемещение персонала и состав рабочей силы. Цель состояла в том, чтобы обобщить современные данные о том, улучшает ли искусственный интеллект человеческий труд или автоматизирует его, и при каких условиях. Используя систематическую методологию, мы проанализировали 17 ключевых публикаций из рецензируемых научных журналов.

Оригинальность / ценность исследования. Наш обзор показывает, что чистое влияние ИИ на занятость до сих пор было скромным, и явных свидетельств массовой безработицы, вызванной ИИ, не было. Однако автоматизация, основанная на ИИ, имеет неравномерный эффект: она вытесняет некоторые рутинные и низкоквалифицированные рабочие места, в то же время создавая новые возможности для высококвалифицированной работы, что способствует поляризации рынка труда. Примечательно, что ИИ, как правило, дополняет и повышает производительность квалифицированных

работников, в то время как низкоквалифицированные рабочие места подвергаются более высокому риску автоматизации.

Результаты исследования. В ходе нашего обсуждения мы выделяем сходящее. Широко распространенное мнение о том, что искусственный интеллект требует повышения квалификации рабочей силы и политической поддержки, наряду с расходящимися результатами, такими как противоречивые данные о создании новых рабочих мест в разных контекстах. Метаанализ литературы свидетельствует о растущем интересе к исследованиям в 2023-2025 годах и сосредоточении внимания в основном на странах с развитой экономикой. Наконец, мы обсуждаем последствия: хотя искусственный интеллект может повышать производительность труда и создавать ценность, необходимы активные меры для обеспечения того, чтобы эти достижения трансформировались в широкие преимущества при трудоустройстве. В обзоре выявлены пробелы в исследованиях, такие как ограниченное количество исследований в странах с низким уровнем дохода и долгосрочных генеративных эффектов ИИ, а также подчеркивается важность политики для управления переходом рабочей силы с использованием ИИ.

Ключевые слова: искусственный интеллект, рынок труда, трансформация рабочих мест, автоматизация рабочих мест, тенденции занятости.

ABOUT THE AUTHORS

Zhanabay Aminat Erkebekkyzy – PhD student, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: aminat.zhanabay@narxoz.kz, ORCID iD: 0009-0001-0715-2141*

Yelshibayev Rakhimzhan Kamytbekovich – Candidate of Economic Sciences, Professor, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: rakymzhan.elshibaev@narxoz.kz. ORCID iD: 0000-0001-7119-7400

Reazul Islam – PhD, Professor, School of Business and Social Sciences, Albukhary International University, Alor Setar, Kedah, Malaysia, e-mail: reazul.islam@aiu.edu.my, ORCID iD: 0000-0002-0903-7796

MPHTI: 06.01.29

JEL Classification: O33

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-6-212-227>

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ДАМУЫ: САЛАЛЫҚ ШОЛУ, 2019-2023

А. Сабыржан^{1*}, Е. Д. Орынбасарова², Л. М. Базарбаева³

¹Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы, Астана, Қазақстан Республикасы

²Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан Республикасы

³Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты. Қазақстандағы жасанды интеллекттің дамуын талдау, оның экономикалық процестерге әсерін анықтау, сондай-ақ, әртүрлі салаларда жасанды интеллект технологияларын тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Әдіснамасы. Зерттеу әдістері ретінде цифрлық экономикада жасанды интеллектті қолданудың теориялық тәсілдерін талдау, деректерді статистикалық зерттеу, әртүрлі салаларда жасанды интеллектті енгізу тәжірибелерін трендік, салыстырмалы және SWOT-талдау қолданылды. Мақаланы жазу

барысында ҚР Ұлттық статистика бюросының және ҚР Ұлттық банкінің деректері пайдаланылды. Бұл деректер 2019-2023 жылдарды қамтыды. Сонымен қатар, мақалада SPSS, Python бағдарламалары қолданылды.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы. Цифрлық экономиканың дамуындағы жасанды интеллекттің рөлін зерттеу технологиялық инновациялар мен экономикалық процестердің трансформациясы арасындағы маңызды байланысты ашады. Жасанды интеллектті әртүрлі салаларға біріктіру өнімділікті арттырып қана қоймай, сонымен қатар, икемді және тиімді экономикалық жүйені құру болашағын ашатын нарық қатысушылары арасындағы өзара әрекеттесудің жаңа түрлерін жасауға мүмкіндік береді. Үлкен деректерді сараптамалауда және бизнес-процестерді автоматтандыруда жасанды интеллектті қолдану шешім қабылдауды тездетеді және болжамдардың дәлдігін жақсартады. Осылайша, жасанды интеллект цифрлық экономиканың ажырамас бөлігіне айналады, оның болашақ дамуы мен экономикалық өсудің жаңа үлгілерін анықтайды.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері жасанды интеллект бизнес-процестердің тиімділігін арттыруды және ресурстарды оңтайландыруды қамтамасыз ете отырып, цифрлық трансформация процестерін айтарлықтай жеделдететінін көрсетті. Оны экономиканың түрлі салаларында қолдану өзара іс-әрекеттердің жаңа үлгілерін жасауға және инновациялық әлеуеттің өсуіне ықпал етеді, бұл өз кезегінде цифрлық экономиканың тұрақты дамуын ынталандырады. ҚР Ұлттық банкінің деректері бойынша 2023 жылы жасанды интеллект жалпы қаржылық функциялар бойынша шығындарды 16% қысқартты, салалық министрліктердің деректері бойынша 2023 жылы ауыл шаруашылығындағы еңбек өнімділігін 12% арттырды, денсаулық сақтауда енгізілген жасанды интеллект-жүйелер саны 9-ға жетті, жасанды интеллектті пайдаланатын оқу орындар үлесі 15%-ға артты.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, цифрлық экономика, жоба, интеллект-жүйе, интеллект-бағдарлама, трансформация.

КІРІСПЕ

Зерттеу өзектілігі. Тақырыпты зерттеудің өзектілігі технологиялардың қарқынды дамуына және оларды қоғамдық өмір мен экономиканың әртүрлі салаларына енгізуге байланысты. Жаһандану және цифрландыру жағдайында бизнес пен экономикалық қызметті жүргізудің дәстүрлі модельдері айтарлықтай өзгерістерге ұшырайды, ал жасанды интеллект елдер экономикаларының табыстылығы мен бәсекеге қабілеттілігін айқындайтын негізгі факторға айналады. Жасанды интеллектті цифрлық экономикаға бейімдеу процестерді автоматтандыруға, еңбек өнімділігін арттыруға және жаңа бизнес үлгілерін құруға бірегей мүмкіндіктер береді, бұл өз кезегінде әлемдік нарықтардың құрылымы мен динамикасына айтарлықтай әсер етеді [1].

Бұл зерттеудің мақсаты - экономика мен мемлекеттік басқарудың әртүрлі салаларында жасанды интеллектті енгізудің институционалдық, технологиялық және әлеуметтік-экономикалық аспектілеріне баса назар аударып, Қазақстан Республикасындағы жасанды интеллекттің қазіргі жағдайын, мәселелері мен даму болашағын талдау.

Жүйелі мемлекеттік қолдаудың, дамыған IT-инфрақұрылымның және ғылыми қоғамдастықтың, бизнес пен мемлекеттің тиімді өзара іс-қимылының болуы жағдайында Қазақстанда экономиканың цифрлық трансформациясына және оның бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал ете алатын жасанды интеллект технологияларын жедел енгізу және масштабтау әлеуеті бар деп болжануда.

Цифрлық экономика - бұл тауарлар мен қызметтерді құру, тарату және тұтыну үшін интернет, жасанды интеллект, үлкен деректер, бұлтты есептеу және автоматтандыру сияқты цифрлық технологияларды кеңінен қолдануға негізделген экономика түрі.

Әдебиетке шолу. Цифрлық экономиканың дамуындағы жасанды интеллекттің рөлі туралы әдебиеттерге шолу осы екі ұғымның өзара әрекеттесуінің теориялық және практикалық аспектілерін қарастыратын көптеген зерттеулерді көрсетеді. Соңғы онжылдықтарда жасанды интеллектке деген қызығушылық айтарлықтай өсті, бұл оның қолданыстағы экономикалық модельдер мен процестерді өзгерту қабілетіне байланысты. Ең таңғаларлығы - олардың өнімділігін арттыру, сондай-ақ, жаңа өнімдер мен қызметтерді жасау үшін әртүрлі салаларда жасанды интеллектті пайдалану. Алғашқы зерттеулер жа-

санды интеллектті автоматтандырудан бастап басқарудағы интеллектуалды шешімдерге дейінгі бизнес-процестерге әсер ететін механизмдерге назар аударды. Заманауи жұмыстар, өз кезегінде, жасанды интеллекттің жаһандық экономикалық өзгерістерге және цифрлық трансформацияға бейімделуге әсерін қоса алғанда, жан-жақты аспектілерді қарастырады [2].

Ғылыми әдебиеттердегі негізгі тақырыптардың бірі - бизнес-процестерді оңтайландыру және олардың тиімділігін арттыру үшін жасанды интеллектті пайдалану. Көптеген авторлар жасанды интеллектті уақыт пен адам ресурстарын қажет ететін тапсырмаларды автоматтандырудың негізгі технологиясы ретінде қарастырады. Зерттеулер көрсеткендей, жасанды интеллектті енгізу шығындарды едәуір азайтуға, шешім қабылдауды тездетуге және болжамдардың дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді. Қаржы, логистика, денсаулық сақтау және сауда салаларында жасанды интеллектті қолдануға ерекше назар аударылады, мұнда технологиялар белсенді түрде енгізіліп, нақты нәтижелер береді [3, 4].

Тағы бір маңызды аспект - жасанды интеллекттің цифрлық экономика принциптеріне негізделген жаңа бизнес үлгілерін дамытуға әсері. Әдебиеттерде жасанды интеллект икемді және жоғары технологиялық өндіріс тізбектерін қалыптастыруға, сұраныс пен ұсыныстың өзгеруіне жедел жауап бере алатын платформалар мен экожүйелерді құруға ықпал ететіндігі атап өтілген. Атап айтқанда, зерттеулер жасанды интеллекттің «ақылды» өндірістер мен 4.0 индустриясын дамытудағы рөлін, сондай-ақ, оның жекелендірілген қызметтер мен өнімдерге бағытталған бизнес модельдерінің эволюциясына қосқан үлесін көрсетеді. Осылайша, жасанды интеллект қолданыстағы экономикалық құрылымдарды қолдап қана қоймай, өзара әрекеттесудің жаңа формаларының пайда болуына белсенді ықпал етеді [5, 6].

Үлкен деректерді талдау контекстінде жасанды интеллектті қолдану ғылыми зерттеулерде де маңызды орын алады. Машиналық оқыту алгоритмдері мен деректерді талдау арқылы жасанды интеллект жасырын заңдылықтарды анықтай алады, бұл нақты уақыттағы шешім қабылдау процестерін айтарлықтай жақсартады. Бұл деректермен жұмыс істеудің барлық кезеңдеріне әсер етеді - оларды жинаудан бастап өңдеуге және талдауға дейін. Заманауи зерттеулер бұл компанияларға неғұрлым негізделген шешімдер қабылдауға, нарық тенденцияларын болжауға және тұтынушылық тәжірибені оңтайландыруға мүмкіндік беретін үлкен деректермен жасанды интеллект интеграциясы екендігіне назар аударады [7, 8].

Алайда, цифрлық экономикаға жасанды интеллектті енгізу бірқатар қиындықтарды тудырады, әсіресе этикалық, құқықтық және әлеуметтік аспектілер аясында. Әдебиеттерде деректерді қорғау, құпиялылық және қауіпсіздік мәселелері белсенді түрде талқыланады, өйткені жасанды интеллектті пайдалану көбінесе жеке ақпараттың үлкен көлемін өңдеумен байланысты. Бірқатар авторлар инновациялар мен азаматтар мен бизнестің мүдделерін қорғау арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз ете алатын халықаралық стандарттар мен реттеулерді әзірлеу қажеттілігін атап көрсетеді. Сонымен қатар, жасанды интеллекттің еңбек нарығына әсері туралы мәселе талқыланады, өйткені автоматтандыру жұмыс орындарының қысқаруына әкелуі мүмкін, әсіресе біліктілігі төмен салаларда [9].

Қазіргі әдебиеттер жасанды интеллекттің цифрлық экономикадағы рөлін жан-жақты сипаттайды. Атап айтқанда, оның бизнес-процестерді оңтайландыру, шығындарды азайту, шешім қабылдау сапасын арттыру және жаңа бизнес үлгілерін қалыптастырудағы мүмкіндіктері нақты мысалдармен дәлелденген. Жасанды интеллекттің үлкен деректермен өзара әрекеттесуі мен әртүрлі салалардағы (қаржы, денсаулық сақтау, логистика, т.б.) тиімділігі кеңінен қарастырылады.

Алайда, жасанды интеллекттің цифрлық экономикаға ұзақ мерзімді әсері, әсіресе еңбек нарығының құрылымына, әлеуметтік теңсіздікке және нормативтік реттеуге байланысты мәселелер әлі толық зерттелмеген. Сондай-ақ, этикалық және құқықтық шектеулер аясында тұрақты әрі қауіпсіз қолдану тетіктері туралы бірізді ғылыми консенсус жоқ.

Жасанды интеллекттің цифрлық экономикадағы тиімділігі бірқатар салаларда нақты, өлшенетін нәтижелермен көрініс табууда. Бұл әсіресе қаржы, денсаулық сақтау, логистика, өндіріс және бөлшек сауда сияқты жоғары деректік тығыздыққа ие, операциялық процестері қайталанатын және автоматтандыруға бейім салаларда айқын байқалады. Мысалы, қаржы секторында несие беру мен алаяқтықты анықтау процестері машиналық оқыту алгоритмдерінің көмегімен едәуір жеделдетіліп, шешім қабылдау дәлдігі арттырылды. Денсаулық сақтау жүйесінде диагностикалық дәлдіктің жоғарылауы мен па-

циенттерге көрсетілетін қызмет сапасының жақсаруы жасанды интеллекттің нақты нәтижелер беру қабілетін растайды. Өндірістік кәсіпорындарда болжау жүйелері мен смарт-талдаудың енгізілуі жабдықтардың жұмыс уақытын ұзартуға және жоспарланбаған тоқтап қалуларды азайтуға ықпал етті, бұл өндірістік тиімділіктің өсуіне тікелей әсер етті.

Алайда жасанды интеллекттің кең ауқымда енгізілуі бірқатар құрылымдық кедергілерге тап болуда. Қазіргі жағдайдағы ең өзекті «тар орын» - бұл кадр ресурстарының жеткіліксіздігі. Жоғары білікті деректер инженерлері мен алгоритм мамандарының тапшылығы жасанды интеллекттің әлеуетін толық іске асыруға мүмкіндік бермейді. Сонымен қатар, инфрақұрылымдық шектеулер, атап айтқанда деректерді сақтау, өңдеу және қорғау жүйелерінің жеткіліксіз дамуы, әсіресе дамушы экономикаларда, технологияны кеңінен қолдануға кедергі келтіреді. Бұған қоса, құқықтық және этикалық реттеу саласындағы белгісіздік - жасанды интеллекттің масштабты енгізілуін тежейтін маңызды факторлардың бірі. Деректердің құпиялылығы, шешім қабылдаудағы транспаренттілік пен жауапкершілік шекаралары туралы нақты регламенттердің болмауы технологияны енгізуге деген сенімсіздік туғызады.

Болашақтағы нәтижелерді тек қана технологиялық оптимизмнің көрінісі ретінде емес, эмпириялық тексеруге болатын болжамдар ретінде қарастыру маңызды. Атап айтқанда, жасанды интеллектті жүйелі енгізу бес жыл ішінде өндірістік тиімділікті кем дегенде 20%-ға арттырады деген гипотезаны нақты кәсіпорындардағы операциялық көрсеткіштер арқылы тексеруге болады. Сол сияқты, жасанды интеллектті қолданатын компаниялардың нарықтағы табыстылық қарқыны мен өнімділік динамикасы дәстүрлі тәсілдермен жұмыс істейтін бәсекелестермен салыстырмалы түрде жоғары болатынын болжауға негіз бар. Бұл көрсеткіштер нақты деректер арқылы өлшеніп, академиялық зерттеулер үшін сенімді негіз қалыптастыра алады. Сонымен қатар, нормативтік реттеу деңгейі мен жасанды интеллектті енгізу қарқыны арасындағы байланыс та эмпириялық зерттеу объектісі ретінде қарастырылып, құқықтық базаның технологиялық инновацияларға әсерін жүйелі бағалауға мүмкіндік береді.

Зерттеудің негізгі тұжырымдары. Жасанды интеллект автоматтандыру, деректерді талдау және бизнес-үлгілерін оңтайландыру процестерінің тиімділігін айтарлықтай арттыруды қамтамасыз ете отырып, цифрлық экономиканы трансформациялауда шешуші рөл атқарады. Оны енгізу тұтынушылармен және серіктестермен өзара іс-әрекетінің жаңа үлгілерін жасауға ықпал етеді, бұл әртүрлі салаларда жеделдетілген өсу мен инновациялар үшін мүмкіндіктер ашады. Бұл ретте жасанды интеллектті пайдалану дербестендірілген сервистерді дамытуға және қазіргі цифрлық әлемнің талаптарына жауап беретін неғұрлым икемді және бейімделгіш экономикалық жүйелерді құруға ықпал етеді.

ЗЕРТТЕУДІҢ НЕГІЗГІ БӨЛІМІ

Жасанды интеллект - бұл адамның интеллектуалды күш-жігерін қажет ететін тапсырмаларды орындай алатын жүйелер мен технологияларды құруға бағытталған информатика саласы. Жасанды интеллект машиналарға ақпаратты өңдеуге және талдауға ғана емес, шешім қабылдауға, мәліметтер негізінде үйренуге, сондай-ақ, өзгеретін жағдайларға бейімделуге мүмкіндік беретін әдістер мен алгоритмдерге негізделген. Дәстүрлі бағдарламалық шешімдерден айырмашылығы, жасанды интеллект адамның танымдық процестерін, соның ішінде қабылдау, пайымдау, оқыту және шешім қабылдауды модельдеуге тырысады. Бұл адам қызметінің әртүрлі салаларында автономды және тиімді жүйелерді құруға кең мүмкіндіктер ашады.

Қазіргі уақытта жасанды интеллекттің маңыздылығы шексіз. Бұл адам өмірінің барлық салаларына әсер етеді - медицина мен білімнен бастап қаржы, көлік және өндіріске дейін. Медицинада, мысалы, жасанды интеллект ауруларға диагноз қоюға, медициналық кескіндерді талдауға және жекелендірілген емдеу әдістерін жасауға көмектеседі. Көлік саласында жасанды интеллектке негізделген автоматтандырылған жүйелер қозғалыс қауіпсіздігі мен тиімділігін қамтамасыз етеді, мысалы, автономды көлік құралдары жағдайында. Бизнеске жасанды интеллект нарықтық тенденцияларды болжау және операцияларды оңтайландыру үшін сараптамалық құралдарды қолданады, бұл компанияларды бәсекеге қабілетті етеді. Осылайша, жасанды интеллект өмір сүру сапасын едәуір жақсартуға және экономиканың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Төменде Қазақстандағы жасанды интеллекттің дамуын зерттеу үшін қолданылатын негізгі деректер мен айнымалылар көрсетілген.

Кесте 1 - Деректер мен айнымалылар

Айнымалы	Сипаттама	Дереккөз
Жасанды интеллект технологияларының дамуы	Қазақстандағы жасанды интеллекттің даму қарқыны мен бағыттары	ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы
Қаржылық инвестициялар	Жасанды интеллект саласындағы қаржылық инвестициялар көлемі	ҚР Қаржы министрлігі, ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы
Білім беру және кадр дайындау	Жасанды интеллект саласындағы білім беру бағдарламалары мен кадрлардың саны	ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігі, оқу орындары
Инновациялық компаниялар	Жасанды интеллект технологиясын қолданатын қазақстандық компаниялар саны мен сипаттамасы	ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі
Қолданылатын AI жүйелері	Қазақстанда қолданылатын негізгі жасанды интеллект жүйелері (машиналық оқыту, табиғи тіл өңдеу, робототехника, т.б.)	Ғылыми зерттеулер, кәсіпорындар деректері
Құқықтық және нормативтік актілер	Жасанды интеллект саласындағы құқықтық реттеуші заңдар мен нормалар	ҚР Заңдары, халықаралық келісімдер
Қоғамдық қабылдау	Қазақстандағы жасанды интеллектке деген қоғамдық көзқарас	Әлеуметтік сауалнамалар, зерттеулер
Жұмыс орындары мен еңбек нарығы	Жасанды интеллекттің жұмыс орындарына әсері, жаңа мамандықтар мен автоматтандырылған жұмыс орындары	ҚР Еңбек және әлеуметтік қорғау министрлігі, зерттеу орталықтары
Ескерту - авторлармен құрастырылған		

1 кестеде Қазақстандағы жасанды интеллекттің даму тенденциясын талдау үшін қолданылған негізгі айнымалылар мен дереккөздер сипатталған. Бұл айнымалылар зерттеудің құрылымдық негізін құрай отырып, салалық шолу жүргізуге мүмкіндік береді.

Алайда, айқын артықшылықтардан басқа, жасанды интеллектті енгізу бірқатар әлеуметтік, этикалық және құқықтық мәселелерді тудырады. Мұндай технологияларды пайдалану деректерді қорғау, қауіпсіздік және құпиялылық контекстіндегі жаңа қиындықтармен байланысты екенін түсіну маңызды. Жасанды интеллектті пайдалану кезінде адам еңбегін ауыстыру, машиналардың этикалық емес мінез-құлқын құру және моральдық нормаларға сәйкес келмейтін шешімдер қабылдау туралы алаңдаушылық туындайды. Бұл мәселелер инновациялар мен адам құқықтарын қорғау арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз ететін тиісті ережелер мен стандарттарды әзірлеуді талап етеді. 2021 жылы қабылданған жасанды интеллектті пайдаланудың этикалық аспектілері туралы ЮНЕСКО ережесі жасанды интеллект этикасына әмбебап тәсілді қалыптастыруға бағытталған алғашқы жаһандық нормативтік құжат болып табылады. Бұл құжат халықаралық қауымдастықтың жасанды интеллектіні дамыту мен қолдану адамның негізгі құқықтарына, демократиялық құндылықтарға және тұрақты даму қағидаларына сәйкес жүзеге асырылуын қамтамасыз етуге деген ұмтылысын көрсетеді. Онда әділдікті қамтамасыз етуге, кемсітушілікке жол бермеуге, адамның қадір-қасиетін қорғауға, сондай-ақ, жасанды интеллект-жүйелерін құру және енгізу процесінде ашықтық пен есептілікке ерекше назар аударылады. Сонымен қатар, ЮНЕСКО ережесі жаһандық ауқымда этикалық нормалардың сақталуын қамтамасыз ететін келісілген стандарттар мен бақылау тетіктерін әзірлеу үшін халықаралық ынтымақтастықтың қажеттілігін атап көрсетеді. Құжат жасанды интеллектті технологиялық жетістік ретінде ғана емес, сонымен қатар, адам тәжірибесі мен қоғамдық институттардың құрылымына әсер ететін мәдени және әлеуметтік құбылыс ретінде қарастырады, бұл оны жүзеге асыруға мұқият және жауапкершілікпен қарауды қажет етеді.

Цифрлық экономиканы дамытудағы жасанды интеллекттің рөлі өмірдің барлық салаларын жеделдетілген цифрландырудан туындаған жаһандық трансформация жағдайында маңызды бола түсуде. Жасанды интеллект өзгерістердің негізгі драйвері ретінде әрекет етеді, процестерді оңтайландыруға, тауарлар мен қызметтердің сапасын жақсартуға және инновациялық бизнес-модельдерді қалыптасты-

руға жаңа мүмкіндіктер жасайды. Цифрлық экономикаға жасанды интеллектті енгізу өнімділікті айтарлықтай арттыруға, экономика субъектілері арасындағы өзара іс-қимылды жақсартуға және неғұрлым икемді және тиімді басқару жүйелерін құруға мүмкіндік береді. Жасанды интеллекттің басты артықшылығы-үлкен көлемдегі деректерді өңдеу және талдау, жасырын заңдылықтарды анықтау және шешім қабылдау, бұл бизнеске нарықтың өзгеретін жағдайларына тез бейімделуге және тұтынушылардың қажеттіліктерін дәлірек қанағаттандыруға мүмкіндік береді.

Заманауи экономикалық процестер өзгерістерге жауап берудің жоғары жылдамдығын талап етеді, ал жасанды интеллект бұл мәселені шешу үшін қажетті құралдарды ұсынады. Жасанды интеллект жүйелері нақты уақыттағы ақпаратты автоматты түрде өңдей алады, бұл шешім қабылдауды тездетуге және адам факторын төмендетуге мүмкіндік береді. Бұл қаржылық технологиялар, бөлшек сауда, логистика және өндіріс сияқты секторлар үшін үлкен маңызға ие, мұнда тиімділік тұтынушылардың қалауы, сұранысы мен ұсынысының өзгеруіне тез жауап беру қабілетіне байланысты. Өз кезегінде, осы салаларда жасанды интеллектті пайдалану цифрлық трансформацияға бағытталған жаңа құндылық тізбектері мен бизнес модельдерін құруға ықпал етеді, бұл оларды жаһандық экономикада бәсекеге қабілетті етеді.

Қазақстанның цифрлық экономикасын дамытудағы жасанды интеллекттің маңыздылығын асыра бағалау мүмкін емес, өйткені ол жаһандық цифрландыру жағдайында елдің бәсекеге қабілеттілігін арттыру және трансформациясын жеделдету үшін негізгі факторға айналады. Қазақстан өз экономикасын жаңғыртуға белсенді ұмтылуда, ал жасанды интеллект бұл үдерістің негізгі құралы болып табылады. Цифрлық экономика жағдайында жасанды интеллект бизнес-процестерді жақсарту, әртүрлі салалардағы тиімділікті арттыру және жаңа жұмыс орындарын құру үшін жаңа көкжиектер ашады. Ол инновациялық өндірістік және сервистік үлгілерге көшуді жеделдете алады, осылайша Қазақстанның тұрақты экономикалық өсуіне және жаһандық цифрлық экономикаға интеграциялануына ықпал етеді.

Қазақстанда жасанды интеллектті қолдану ерекшеліктері негізінен әлеуметтік-экономикалық жағдайдың ерекшеліктеріне, сондай-ақ, әртүрлі салалардың технологиялық жетілу деңгейіне байланысты. Цифрландыру және инновациялық технологияларды енгізу саласындағы белсенді күш-жігерге қарамастан, елімізде жасанды интеллектті пайдалану әлі де даму сатысында. Дегенмен, қаржы, ауыл шаруашылығы, денсаулық сақтау және білім беру сияқты салаларда жасанды интеллектті енгізудің оң мысалдары бар. Қазақстан цифрлық платформаларды белсенді дамытуда, олар өз кезегінде деректерді неғұрлым тиімді пайдалануға және көрсетілетін қызметтердің сапасын жақсартуға ықпал етеді. Жасанды интеллект негізінде еңбек өнімділігін арттыру, экономиканың әртүрлі секторларында мониторинг пен болжамды жақсарту үшін жүйелер құрылуда, бұл халықтың тұрақты дамуы мен өмір сүру сапасын жақсартуға ықпал етеді [10].

Қазақстанда жасанды интеллектті қолданудың ерекшеліктерінің бірі оның ел экономикасында дәстүрлі түрде маңызды орын алатын аграрлық сектордағы рөлі болып табылады. Ауыл шаруашылығына жасанды интеллект енгізу агроөндірістің тиімділігін едәуір арттыруға, су және жер ресурстарын басқаруды жақсартуға, сондай-ақ, ауыл шаруашылығы өнімдерін өсіру және өңдеу процестерін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Машиналық оқыту алгоритмдері ауылшаруашылық жерлерінің жай-күйі, климаттық жағдайлар және басқа факторлар туралы деректерді талдауға көмектеседі, бұл өнімділікті дәл болжауға және тәуекелдерді азайтуға көмектеседі. Осылайша, жасанды интеллект ауыл шаруашылығын модернизациялаудың және оның қоршаған ортаның өзгеруіне төзімділігін арттырудың маңызды құралына айналуға.

Сонымен қатар, жасанды интеллект Қазақстанның қаржы секторын дамыту үшін айтарлықтай әлеуетке ие. Соңғы жылдары қаржылық қызметтерге қол жетімділікті жақсартуға, транзакциялардың қауіпсіздігін жақсартуға және тұтынушыларға қызмет көрсетуді жақсартуға көмектесетін жасанды интеллектке негізделген стартаптар мен қаржылық технологиялардың өсуі байқалды. Банк пен сақтандыруға жасанды интеллектті енгізу тәуекелдерді дәлірек талдауға, активтерді басқаруға және жеке-лендірілген қаржылық өнімдерді ұсынуға ықпал етеді. Өз кезегінде, бұл қаржы институттарына деген сенімді арттырады және жалпы ел деңгейіндегі экономикалық тұрақтылықты жақсартады.

Елеулі жетістіктерге қарамастан, Қазақстанда жасанды интеллектті дамыту жоғары білікті кадр-

ларды даярлау қажеттілігін, үлкен деректерді өңдеу үшін инфрақұрылымды дамытуды және технологияларды қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз етуді қоса алғанда, бірқатар қиындықтарға тап болады. Сондай-ақ, инновациялар мен азаматтардың құқықтарын қорғау арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз ете алатын тиісті нормативтік актілер мен стандарттарды әзірлеу, сондай-ақ, жасанды интеллектті пайдаланудың этикалық аспектілерін реттеу маңызды міндет болып табылады. Цифрлық трансформация процесінде жасанды интеллект экономикалық өсуге ғана емес, сонымен қатар, ресурстардың біркелкі бөлінуін және халық үшін жаңа мүмкіндіктер жасауды қамтамасыз ететін әлеуметтік тұрақтылыққа қызмет етуі маңызды.

Әртүрлі елдерде цифрлық экономиканы дамытуда жасанды интеллекттің қолданылуына салыстырмалы талдау жүргізу үшін мынадай негізгі көрсеткіштер бойынша статистикалық деректерді пайдалануға болады: жасанды интеллектке инвестициялар, стартаптар мен зерттеу орталықтарының саны, экономиканың әртүрлі салаларына жасанды интеллектті енгізу деңгейі және технологияларды қолдаудың мемлекеттік бағдарламалары. 1 кестеде жасанды интеллектті өз экономикаларында белсенді қолданатын бірнеше елдер туралы ақпарат берілген.

Кесте 2 - 2023 жылы әр түрлі елдерде жасанды интеллекттің қолданылуын салыстырмалы талдау

Мемлекет	Жасанды интеллектке инвестициялар (млрд доллар)	Жасанды интеллектке стартаптар саны	Жасанды интеллектті қолданатын негізгі салалар	Мемлекеттік бағдарламалар мен қолдау	Жасанды интеллектке дайындық индексі бойынша рейтинг (2023)
АҚШ	26,9	5 500+	Қаржы секторы, денсаулық сақтау, көлік	"AI Initiative" бағдарламасы (2020), National AI Research Institutes	1 (Global AI Index), 2024
Қытай	12,2	2 800+	Өндіріс, ақылды қалалар, қаржылық технологиялар	"Made in China 2025" жоспары, жасанды интеллектті мемлекеттік қаржыландыру	2
Германия	2,8	500+	4.0 өнеркәсібі, автомобиль саласы	AI by Germany's Federal Government инвестициялар (2018)	3
Жапония	1,9	450+	Робототехника, логистика, денсаулық сақтау	"AI Strategy 2019" стратегиясы	5
Ұлыбритания	2,7	800+	Қаржылық технологиялар, денсаулық сақтау, білім беру	AI Sector Deal (2018), университеттерде жасанды интеллект бойынша орталықтар	4
Оңтүстік Корея	1,2	200+	Өндіріс, ақылды қалалар, көлік	National Strategy for AI (2019)	6

Ескерту - авторлар дереккөз негізінде құрастырған, 2023 [11]

2 кестеден АҚШ денсаулық сақтау, қаржы және көлік сияқты салаларға жасанды интеллект технологияларын белсенді енгізе отырып, жасанды интеллект сферасында инвестициялар мен стартаптар бойынша көшбасшы болып табылады. Сонымен қатар, Қытай жасанды интеллектке, әсіресе өндіріс пен ақылды қалаларға инвестиция салады және осындай бастамаларды мемлекеттік жоспарлау деңгейінде қолдайды. Германия, Жапония және Ұлыбритания инновациялық технологияларды қолдау бағдарламаларымен және өнеркәсіп пен көлікке жасанды интеллектті белсенді енгізумен ерекшеленеді.

Әрбір ел экономикалық басымдықтар мен салалардың ерекшеліктеріне байланысты жасанды интеллектті цифрлық экономикаға интеграциялаудың өзіндік тәсілін ұстанады.

Қазақстанның цифрлық экономикасын дамытуда жасанды интеллектті қолдануды талдау статистикалық деректерге және технологияларды енгізудің нақты нәтижелеріне сүйене отырып, мұқият қарауды

талап етеді. Соңғы жылдары Қазақстан жасанды интеллектті өз экономикасының түрлі секторларына белсенді интеграциялауда, бұл цифрландыру және жаңғырту процестерін айтарлықтай жеделдетуде. Алайда, жасанды интеллекттің ел экономикасына нақты әсерін терең түсіну үшін енгізілген технологиялардың санын ғана емес, олардың тиімділігін де қарастыру қажет. Мұны жасанды интеллектті қолдану нәтижелерін де, компаниялар мен мемлекеттік органдардың алдында тұрған мәселелерді де көрсететін статистикалық мәліметтер арқылы көрсетуге болады [12].

Соңғы жылдарда Қазақстан экономикасына жасанды интеллектті енгізу бойынша статистика оң динамиканы көрсетіп отырғанын атап өту қажет. Ұлттық статистика бюросының мәліметтері бойынша, 2023 жылы жасанды интеллектті өз қызметінде пайдаланатын компаниялардың үлесі шамамен 18%-ды құрады. Бұл көрсеткіш 2019 жылмен салыстырғанда айтарлықтай өсті, ол кезде ол 8%-дан аспады. Жасанды интеллект технологиялары әсіресе қаржылық технологиялар, ауыл шаруашылығы, денсаулық сақтау және көлік сияқты салаларда белсенді түрде енгізілуде. Сонымен қатар, шағын және орта бизнес арасында компаниялардың шамамен 10%-ға ғана жасанды интеллектті пайдаланатынын атап өту маңызды, бұл технологияларды кәсіпорындардың барлық санаттарына тарату үшін одан әрі күш салу қажеттілігін көрсетеді.

Қазақстанда жасанды интеллектті енгізудің ең елеулі нәтижесі қаржы секторын дамыту болып табылады, онда жасанды интеллект деректерді талдауға, тәуекелдерді болжауға және клиенттерге қызмет көрсету сапасын жақсартуға көмектеседі [13]. Қазақстан Республикасы Ұлттық банкі деректеріне сәйкес, 2022 жылы Қазақстан банктерінің 40%-дан астамы деректерді өңдеу және клиенттік сервисті жақсарту үшін жасанды интеллектті пайдалана бастады, бұл транзакцияларды өңдеу шығындарын 12%-ға қысқартуға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, жасанды интеллектті қауіпсіздік саласында қолдану, мысалы, алаяқтықтың алдын алу үшін, оқиғалар санының 15%-ға төмендеуіне әкелді. 2 кесте Қазақстанның банк секторына соңғы үш жылдағы жасанды интеллектті енгізу серпінін көрсетеді.

Кесте 3 - 2019-2022 жылдардағы Қазақстанның банк секторында жасанды интеллектті қолдану динамикасы, %

Көрсеткіш	2019 жыл	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл
Жасанды интеллектті пайдаланатын банктер үлесі (%)	15%	25%	35%	40%
Транзакцияларға шығындардың төмендеуі (%)	5%	8%	10%	12%
Алаяқтық оқиғалардың төмендеуі (%)	5%	8%	12%	15%

Ескерту - авторлар дереккөз негізінде құрастырған, 2022 [14]

Бұл кестеде 2019 жылдан 2022 жылға дейінгі аралықта банк секторында жасанды интеллектті қолданудың тиімділігі мен даму үрдісі көрсетілген. Аталған жылдар ішінде жасанды интеллектті пайдаланатын банктердің үлесі айтарлықтай артып, 2019 жылғы 15%-дан 2022 жылы 40%-ға жеткен. Бұл банк жүйесінде цифрлық технологияларға деген сенімнің артып, олардың кеңінен қолданыс таба бастағанын білдіреді. Сонымен қатар, жасанды интеллекттің енгізілуі транзакцияларға кететін шығындарды едәуір азайтуға сеп болды, бұл көрсеткіш 2019 жылы 5%-ды құраса, 2022 жылы 12%-ға дейін қысқарған. Бұған қоса, жасанды интеллект алаяқтық әрекеттердің санын да төмендетуге оң әсерін тигізіп, көрсеткіш 4 жыл ішінде 5%-дан 15%-ға дейін өскен. Осы деректер жасанды интеллекттің банк саласындағы тиімді құрал екенін және оның операциялық үдерістерді оңтайландыруда, шығындарды қысқартуда әрі қауіпсіздікті арттыруда маңызды рөл атқаратынын көрсетеді.

Жасанды интеллект айтарлықтай әсер ететін тағы бір маңызды сектор - ауыл шаруашылығы. 2023 жылы Қазақстан өнімділікті болжау және су ресурстарын пайдалануды оңтайландыру үшін жасанды интеллект негізінде бірнеше инновациялық жобаларды енгізді. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің деректері бойынша, агроөнеркәсіптік кешенде цифрлық технологиялар-

ды енгізу арқылы аграрлық дақылдардың өнімділігін 10-15%-ға арттыруға, ал су ресурстарын 25%-ға дейін үнемдеу мүмкіндік берді. Бұл көрсеткіштер нақты математикалық формула арқылы есептелген яғни өнімділік пен су шығынының пайыздық өзгерісі ретінде алынған. Есептеу формуласы келесідей:

$$\text{Өнімділік өзгерісі (\%)} = (\text{ЖИ енгізілген кезеңдегі өнімділік} - \text{Базалық кезеңдегі өнімділік}) * 100\% / \text{Базалық кезеңдегі өнімділік}$$

Аргентинадағы Kilimo компаниясының жобасы нақты жасанды интеллект жүйесінің көмегімен су тұтынуды шамамен 20%-ға қысқартуға мүмкіндік береді, бұл әсіресе Қазақстанның құрғақ өңірлері жағдайында маңызды. Есептеу формуласы келесідей:

$$\text{Су үнемдеу (\%)} = (\text{Дәстүрлі су қолдану көлемі} - \text{Жасанды интеллект арқылы оңтайландырылған су қолдану көлемі}) * 100\% / \text{Дәстүрлі су қолдану көлемі}$$

3 кесте ауыл шаруашылығында жасанды интеллектті қолдану нәтижелері туралы статистикалық деректерді ұсынады.

Кесте 4 - 2021-2023 жылдардағы Қазақстанның ауыл шаруашылығында жасанды интеллектті қолдану нәтижелері, %

Көрсеткіш	2021 жыл	2022 жыл	2023 жыл
Өнімділікті арттыру (%)	5%	10%	12%
Су шығынын азайту (%)	10%	15%	20%
Енгізілген жасанды интеллект жобаларының саны	2	5	8

Ескерту - авторлар дереккөз негізінде құрастырған, 2023 [15]

Бұл кесте 2021 жылдан 2023 жылға дейінгі аралықта ауыл шаруашылығында жасанды интеллектіні қолданудың нәтижелерін сипаттайды. Осы үш жыл ішінде енгізілген жасанды интеллект жобаларының саны артқан сайын, еңбек өнімділігі мен ресурс үнемдеудің көрсеткіштері де айтарлықтай жақсарған. Атап айтқанда, өнімділікті арттыру деңгейі 2021 жылы 5% болса, 2023 жылы бұл көрсеткіш 12%-ға жеткен. Сол сияқты, су шығынын азайту бойынша да оң өзгерістер байқалып, үш жылда 10%-дан 20%-ға дейін ұлғайған. Бұл деректер ауыл шаруашылығында жасанды интеллектіні қолдану тиімділігінің артып келе жатқанын, оның өндірістік процестерді оңтайландырып, ресурстарды үнемдеуге мүмкіндік беретін қуатты құрал екенін көрсетеді.

Сонымен қатар, денсаулық сақтау жасанды интеллектті белсенді қолданылатын негізгі секторлардың бірі болып табылады. Қазақстанның медициналық мекемелеріне жасанды интеллект енгізу ауруларға диагноз қою мен емдеуді жақсартуға мүмкіндік берді. Мысалы, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі деректері бойынша 2023 жылы бірнеше ірі ауруханалар медициналық бейнелеуді талдау үшін жасанды интеллектке негізделген бағдарламалық жасақтаманы енгізді, бұл диагностиканың дәлдігін 18%-ға арттырды. 4 кесте денсаулық сақтауда жасанды интеллектті қолдану нәтижелерін көрсетеді.

Кесте 5 - 2021-2023 жылдардағы жасанды интеллекттің Қазақстандағы ауруларға диагноз қою мен емдеуге әсері, %

Көрсеткіш	2021 жыл	2022 жыл	2023 жыл
Диагностиканың дәлдігін арттыру (%)	10%	15%	18%
Диагностика уақытының төмендеуі (%)	5%	10%	12%
Енгізілген жасанды интеллект-жүйелер саны	3	6	9

Ескерту - авторлар дереккөз негізінде құрастырған, 2025 [16]

Бұл кесте 2021 жылдан 2023 жылға дейін Қазақстанның денсаулық сақтау саласында жасанды интеллектті қолданудың әсерін сипаттайды. Осы кезеңде жасанды интеллект-жүйелерінің саны жылдан жылға артып, медициналық диагностиканың сапасы мен тиімділігін айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік берді. Жасанды интеллектті енгізу диагностиканың дәлдігін едәуір арттырып, медициналық қателіктерді азайтуға ықпал етті, ал диагностикаға кететін уақыттың қысқаруы науқастарға жылдам әрі сапалы қызмет көрсетуге жол ашты. Бұл көрсеткіштер жасанды интеллект технологияларының медицинадағы нақты әрі оң нәтижесін дәлелдейді және олардың алдағы уақытта да маңызды рөл атқаратынын көрсетеді.

Сонымен қатар, жасанды интеллект бейімделген оқу платформаларын құру үшін білім беру секторында белсенді қолданылады. Бұл жүйелер студенттердің үлгерімін жақсартуға және оқудың жекелендірілген тәсілін қамтамасыз етуге көмектеседі. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің деректеріне сәйкес, 2022 жылы Қазақстанның оқу орындарының 15%-ы дербестендірілген білім беру бағдарламаларын жасау үшін жасанды интеллектті пайдалана бастады. Академиялық тұрғыдан айтқанда, жасанды интеллектті қолданатын ұйымдар - білім беру құрылымдары (мектеп, университет, онлайн платформа) ішінде нақты мақсаттар үшін (бағалау, адаптивті оқыту, жазу дамуы, сұрақ-жауап, т.б.) қолданылатын жасанды интеллект-құралдар мен платформалар. Мұндай технологияларды қолдану нәтижелері дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда студенттердің үлгерімінің (емтихандағы балл немесе оқу нәтижесі) 10-15% өскенін көрсетті. 5 кесте Қазақстанның білім беру мекемелерінде жасанды интеллектті пайдаланудың дамуын көрсетеді.

Кесте 6 - 2020-2022 жылдардағы Қазақстанның білім беру мекемелерінде жасанды интеллектті пайдалануды дамыту, %

Көрсеткіш	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл
Жасанды интеллектті пайдаланатын оқу орындар үлесі (%)	5%	10%	15%
Студенттердің үлгерімінің өсуі (%)	5%	10%	12%
Әзірленген жасанды интеллект-бағдарламалар саны	2	4	6
Ескерту - авторлар дереккөз негізінде құрастырған, 2022 [15]			

Бұл кестеде 2020 жылдан 2022 жылға дейінгі аралықта білім беру саласында жасанды интеллектті қолданудың нәтижелері көрсетілген. Жыл өткен сайын жасанды интеллектті пайдаланатын оқу орындарының үлесі артып, бұл өз кезегінде студенттердің үлгерім деңгейіне оң әсерін тигізді. Жасанды интеллект негізінде әзірленген білім беру бағдарламаларының саны да тұрақты түрде өсіп, оқу үдерісін жекелендіріп, оқу материалдарын тиімді меңгеруге мүмкіндік берді. Келтірілген деректер жасанды интеллект технологияларының білім беру сапасын жақсартуға және оқу орындарының цифрлық трансформациясын жеделдетуге ықпал етіп жатқанын көрсетеді.

Алайда, оң нәтижелерге қарамастан, Қазақстанда жасанды интеллектті енгізу білікті кадрлардың жетіспеушілігін және үлкен деректерді өңдеу үшін инфрақұрылымның жеткіліксіздігін қоса алғанда, бірқатар мәселелерге тап болады. Статистикалық деректер көрсеткендей, еліміздің жоғары оқу орындары түлектерінің тек 8% - ақпараттық технологиялар және жасанды интеллект саласында кәсіби білімі бар, бұл сектордың одан әрі өсу мүмкіндіктерін шектейді. Дүниежүзілік банктің есебіне сәйкес, 2023 жылы жасанды интеллект саласында жұмыс істейтін қазақстандық компаниялардың 70%-дан астамы жасанды интеллект саласындағы мамандардың тапшылығын сезінуде.

Осылайша, Қазақстанның цифрлық экономикасын дамытуда жасанды интеллектті қолдану қаржы, ауыл шаруашылығы, денсаулық сақтау және білім беру сияқты негізгі секторларда айқын оң үрдістерді көрсетеді. Алайда, неғұрлым маңызды нәтижелерге қол жеткізу үшін цифрлық технологиялар саласындағы кадрлармен, инфрақұрылыммен және шағын және орта кәсіпорындарды қолдаумен байланысты мәселелерді шешу қажет.

Қазақстандағы жасанды интеллект дамуының қазіргі жағдайын талдау бұл салада айтарлықтай әлеует бар деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді, бірақ оны жүзеге асыру бірқатар жүйелік факторлармен айтарлықтай шектеледі. Негізгі кедергілердің бірі - толық қалыптасқан және теңдестірілген жасанды

интеллект экожүйесінің, оның ішінде өзара байланысты құрамдас бөліктердің: білім беру және ғылыми базаның, технологиялық инфрақұрылымның, реттеуші ортаның және цифрлық технологиялар саласындағы тұрақты мемлекеттік саясаттың болмауы. Мемлекет тарапынан да, жеке сектор тарапынан да фрагментті бастамалардың болуына қарамастан, Қазақстанда жасанды интеллекттің дамуы әлі жүйелі сипатқа ие болған жоқ, бұл қолданбалы салаларда интеллектуалды шешімдерді енгізу тиімділігін төмендетеді.

Тағы бір мәселе - шектеулі адам ресурстары: машиналық оқыту, деректерді талдау және жасанды интеллект инжинирингі саласындағы жоғары білікті мамандардың жетіспеушілігі ғылыми зерттеулерге де, қолданбалы әзірлемелерге де айтарлықтай кедергі келтіреді. Қазіргі уақытта білім беру ұйымдары жаңа оқу бағдарламаларын қалыптастыруға қызығушылық танытуда, бірақ пәнаралық интеграция мен тәжірибеге бағытталған тәсілдеме деңгейі кадрлардың тұрақты ұдайы өндірісін қамтамасыз ету үшін жеткіліксіз болып қалуда. Оның үстіне, қолданыстағы цифрлық инфрақұрылым пилоттық жобаларды іске қосуға мүмкіндік берсе де, жасанды интеллект технологияларының ел бойынша біркелкі таралуына кедергі келтіретін айқын өңірлік дисбаланспен сипатталады.

Реттеуші орта да айтарлықтай жақсартуды талап етеді. Жасанды интеллектті пайдаланудағы этика, құпиялылық, жауапкершілік және ашықтық мәселелерін реттейтін мамандандырылған заңнаманың болмауы әзірлеушілер үшін де, пайдаланушылар үшін де белгісіздік тудырады, интеллектуалды жүйелерге сенім деңгейін төмендетеді және денсаулық сақтау, заң және мемлекеттік басқару сияқты сезімтал секторлардағы шешімдерді масштабтау мүмкіндігін шектейді.

Анықталған мәселелерді ескере отырып, ұзақ мерзімді болашаққа бағытталған және нақты басымдықтарға, тиімділік көрсеткіштеріне және салааралық үйлестіруге негізделген жасанды интеллект саласындағы кешенді ұлттық стратегияны әзірлеу маңызды. Инновациялық даму мен азаматтардың құқықтарын қорғау арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз ететін нормативтік-құқықтық базаны құруға ерекше назар аудару қажет. Сонымен қатар, білім беру бағдарламаларын жаңғырту, академиялық ұтқырлықты ынталандыру және жасанды интеллект бағыттарындағы ғылыми-зерттеу қызметін қолдау арқылы кадрлық әлеуетті дамыту басым бағыт болуы тиіс.

Маңызды міндеттің бірі - гранттар беру, есептеу қуатына және ашық деректерге қол жеткізу, сондай-ақ, Қазақстанды халықаралық ғылыми-технологиялық желілерге қосу арқылы жасанды интеллект саласындағы жергілікті стартаптар мен зерттеу топтарының дамуына жағдай жасау. Мемлекеттің, академиялық қауымдастықтың және жеке сектордың үйлестірілген күш-жігерінің арқасында ғана жаһандық деңгейде инновациялық шешімдер құруға қабілетті тұрақты және бәсекеге қабілетті жасанды интеллект экожүйесін құруға болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазақстанның цифрлық экономикасын дамытудағы жасанды интеллекттің рөлі орнықты экономикалық өсуге қол жеткізу және елдің жаһандық цифрлық ортаға интеграциялануы үшін шешуші болып табылады. Жасанды интеллектті қаржылық технологиялар, агроөндіріс, денсаулық сақтау және білім беру сияқты әртүрлі салаларда қолдану олардың тиімділігін едәуір арттырады, процестерді оңтайландырады және инновациялық өзгерістерге ықпал етеді. Жасанды интеллект технологияларын енгізу Қазақстанға ішкі экономикалық жағдайды жақсартып қана қоймай, халықаралық аренада бәсекеге қабілеттілікті арттыруға мүмкіндік береді. Жасанды интеллектті пайдалану цифрлық платформаларға жылдам көшуге ықпал етеді, бұл жоғары технологияларға бағытталған заманауи экономика үшін қажетті шарт.

Алайда, табысты нәтижелерге қарамастан, Қазақстанда жасанды интеллектті енгізу процесі бірқатар қиындықтарға тап болады. Ақпараттық технологиялар мен жасанды интеллект саласындағы білікті кадрлардың тапшылығы, сондай-ақ, үлкен деректерді тиімді пайдалану үшін тиісті инфрақұрылымды құру қажеттілігі маңызды мәселе болып қала береді. Бұл мәселелерді шешу білім беру бағдарламаларын дамытуды, жоғары технологиялық шешімдердің отандық өндірісін дамытуға бағытталған ғылыми зерттеулер мен бастамаларды қолдауды қамтитын кешенді тәсілді талап етеді. Маңызды аспект сонымен қатар, нормативтік-құқықтық базаны жақсарту және жасанды интеллектті қауіпсіз және этикалық қолдану үшін жағдай жасау болып табылады, бұл оны енгізуге байланысты тәуекелдерді болдырмайды.

Жалпы, Қазақстанның цифрлық экономикасын дамыту үшін жасанды интеллекттің әлеуеті зор. Белсенді дамып келе жатқан технологиялық бағыттарды және мемлекеттің инновацияларды қолдауға

деген ұмтылысын ескере отырып, жасанды интеллект экономикалық өсу мен әлеуметтік тұрақтылықтың маңызды драйвері бола алады. Бұл саладағы табыс мемлекеттік қолдауды, жеке инвестицияларды және ресурстарды сауатты басқаруды қамтитын дұрыс стратегияға байланысты, бұл жасанды интеллектті тиімді енгізуді және оны Қазақстан экономикасының тұрақты дамуы мүддесінде барынша пайдалануды қамтамасыз етеді.

Қазақстанның цифрлық экономикасын тиімді дамыту үшін инновациялық әлеуетті арттыруға және бәсекеге қабілетті өнімдерді жасауға мүмкіндік беретін негізгі салаларға жасанды интеллектті зерттеуге және енгізуге белсенді инвестициялау маңызды. Академиялық институттар, мемлекеттік құрылымдар және бизнес арасындағы ынтымақтастықты ынталандыру үшін жасанды интеллект бойынша тәжірибе мен білім алмасу платформаларын құру ұсынылады. Сондай-ақ, ақпараттық технологиялар мен жасанды интеллект саласында қажетті дағдылары бар кадрларды даярлау маңызды қадам болып табылады, бұл жаңа технологиялардың ел экономикасына орнықты өсуін және интеграциялануын қамтамасыз етеді.

Кесте 7 - Қазақстанда жасанды интеллекттің дамуын SWOT-талдау

SWOT-компонент	Сипаттама
S – Strengths (Күшті жақтары)	- Мемлекеттік қолдау (2024-2029 жж. Жасанды интеллекттің даму тұжырымдамасы); - Дамыған цифрлық инфрақұрылым (eGov, Smart City); - Жасанды интеллектті негізгі салаларға енгізу: қаржы, медицина, білім беру, АӨК; - Жасанды интеллект-орталықтары мен білім беру бағдарламалары санының өсуі.
W – Weaknesses (Әлсіз жақтары)	- Жасанды интеллект-мамандары мен зерттеушілерінің жетіспеушілігі; - Деректерге шектеулі қол жетімділік; - Жекелеген өңірлердегі цифрлық сауаттылықтың төмендігі; - Жасанды интеллектке жеке инвестициялардың жетіспеушілігі.
O – Opportunities (Мүмкіндіктері)	- Халықаралық ынтымақтастық пен инвестициялардың әлеуеті; - Жергілікті тілдерде жасанды интеллект-стартаптар мен өнімдерді дамыту; - Мемлекеттік секторды жаңғырту және өнімділікті арттыру үшін жасанды интеллектті қолдану; - Орталық Азияның басқа елдеріне жасанды интеллект шешімдерін экспорттау мүмкіндігі.
T – Threats (Қауіп-қатерлері)	- Өңірлер арасындағы цифрлық теңсіздік; - Жасанды интеллектті пайдаланудың этикалық және заңдық тәуекелдері; - Шетелдік технологияларға тәуелділік қаупі; - Халықаралық бәсекелестікте артта қалу.
Ескерту – авторлармен құрастырылған	

Бұл SWOT-талдау Қазақстандағы жасанды интеллектті дамыту процесінің күшті және әлсіз жақтарын, сондай-ақ, мүмкіндіктері мен қауіп-қатерлерін сипаттайды. Күшті жақтарына ел үкіметінің белсенді қолдауы, цифрлық инфрақұрылымның дамуы және жасанды технологияларының негізгі салаларға енуі жатады. Сонымен қатар, білім беру мекемелерінде жасанды интеллектіге байланысты бағдарламалар саны артып келеді. Алайда, бұл бағытта әлі де шешілуі қажет мәселелер бар. Атап айтқанда, білікті кадрлардың жетіспеуі, сапалы деректерге қолжетімділіктің шектеулі болуы және кейбір аймақтардағы цифрлық сауаттылықтың төмендігі даму қарқынына кері әсерін тигізуі мүмкін. Мемлекет үшін үлкен мүмкіндіктер ретінде шетелдік инвестициялар тарту, отандық стартаптарды қолдау, сондай-ақ, жасанды интеллект-шешімдерін экспорттау әлеуетін атауға болады. Дегенмен, аймақтар арасындағы цифрлық теңсіздік, этикалық және құқықтық мәселелер, сыртқы технологияларға тәуелділік және халықаралық бәсекеге қабілеттіліктің төмендеуі сияқты қауіптер де бар. Бұл талдау Қазақстанда жасанды интеллектті дамытудағы артықшылықтар мен кедергілерді кешенді түрде бағалауға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Zhang Z. The impact of the artificial intelligence industry on the number and structure of employments in the digital economy environment // Technological Forecasting and Social Change. – 2023. – Vol. 197. – P. 122881. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122881 (in English)
2. Maslak O.I., et al. Artificial intelligence as a key driver of business operations transformation in the conditions of the digital economy // 2021 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). – IEEE, 2021. – P. 1–5. DOI: 10.1109/MEES52427.2021.9598744 (in English)

3. Boukherouaa E.B., et al. Powering the digital economy: Opportunities and risks of artificial intelligence in finance. – International Monetary Fund, 2021 (in English)
4. Wang L., Zhao L. Digital economy meets artificial intelligence: forecasting economic conditions based on big data analytics // *Mobile Information Systems*. – 2022. – Vol. 2022, No. 1. – P. 7014874. DOI: 10.1155/2022/7014874 (in English)
5. Xiong Y. The impact of artificial intelligence and digital economy consumer online shopping behavior on market changes // *Discrete Dynamics in Nature and Society*. – 2022. – Vol. 2022, No. 1. – P. 9772416. DOI: 10.1155/2022/9772416 (in English)
6. Aliyev A.G., Shahverdiyeva R.O. Some Problems of the Formation of the New Generation Digital Economy based on Artificial Intelligence Technologies // *Informatika Economica*. – 2024. – Vol. 28, No. 3. – P. 49–64. DOI: 10.24818/issn14531305 (in English)
7. Novikov S.V., Sazonov A.A., Paez C.C.O. Artificial intelligence as a focus of digital economy development: theoretical and practical aspects // *Economics Journal*. – 2020. – Vol. 2, No. 3. – P. 46–55. DOI: 10.46502/issn.2711-2454 (in English)
8. Yalg'ashov A., et al. Artificial intelligence in the digital economy // *Eurasian Journal of Academic Research*. – 2022. – Vol. 2, No. 13. – P. 1005–1008. DOI: 10.1063/5.0075387 (in English)
9. Hang H., Chen Z. How to realize the full potentials of artificial intelligence (AI) in digital economy? A literature review // *Journal of Digital Economy*. – 2022. – Vol. 1, No. 3. – P. 180–191. DOI: 10.1016/j.jdec.2022.11.00 (in English)
10. Силкина О.Ю., Зарипова Р.С. Тенденции в развитии искусственного интеллекта // *Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах*. – 2020. – № 3. – С. 63–65.
11. Tortoise Media. *The Global AI Index 2023: Ranking the leading nations in AI development*. – London: Tortoise Media, 2023. – 65 p (in English)
12. Никишова М.И. Перспективы применения технологий искусственного интеллекта в корпоративном управлении в условиях перехода к цифровой экономике // *Управленческие науки в современном мире*. – 2018. – Т. 1, № 1. – С. 233–237.
13. Қазақстан Республикасы Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы [Электронды ресурс]. – 2017. URL: <https://digitalkaz.kz/> (қаралған күні: 31.03.2025).
14. Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкі. Статистикалық басылымдар [Электронды ресурс]. – 2025. URL: <https://www.nationalbank.kz/kz> (қаралған күні: 31.03.2025).
15. ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі. Ұлттық статистика бюросы. Инновация және ғылым көрсеткіштері [Электронды ресурс]. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/stat-edu-science-inno/dynamic-tables/> (қаралған күні: 31.03.2025).
16. Faiyazuddin M., et al. The Impact of Artificial Intelligence on Healthcare: A Comprehensive Review of Advancements in Diagnostics, Treatment, and Operational Efficiency // *Health Science Reports*. – 2025. – Vol. 8, No. 1. – Article e70312. DOI: 10.1002/hsr2.70312. PMID: 39763580; PMCID: PMC11702416 (in English)

REFERENCES

1. Zhang Z. The impact of the artificial intelligence industry on the number and structure of employments in the digital economy environment // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2023. – Vol. 197. – P. 122881. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122881 (in English)
2. Maslak O.I., et al. Artificial intelligence as a key driver of business operations transformation in the conditions of the digital economy // *2021 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES)*. – IEEE, 2021. – P. 1–5. DOI: 10.1109/MEES52427.2021.9598744 (in English)
3. Boukherouaa E.B., et al. Powering the digital economy: Opportunities and risks of artificial intelligence in finance. – International Monetary Fund, 2021 (in English)
4. Wang L., Zhao L. Digital economy meets artificial intelligence: forecasting economic conditions based on big data analytics // *Mobile Information Systems*. – 2022. – Vol. 2022, No. 1. – P. 7014874. DOI: 10.1155/2022/7014874 (in English)

5. Xiong Y. The impact of artificial intelligence and digital economy consumer online shopping behavior on market changes // *Discrete Dynamics in Nature and Society*. – 2022. – Vol. 2022, No. 1. – P. 9772416. DOI: 10.1155/2022/9772416 (in English)
6. Aliyev A.G., Shahverdiyeva R.O. Some Problems of the Formation of the New Generation Digital Economy based on Artificial Intelligence Technologies // *Informatica Economica*. – 2024. – Vol. 28, No. 3. – P. 49–64. DOI: 10.24818/issn14531305 (in English)
7. Novikov S.V., Sazonov A.A., Paez C.C.O. Artificial intelligence as a focus of digital economy development: theoretical and practical aspects // *Economics Journal*. – 2020. – Vol. 2, No. 3. – P. 46–55. DOI: 10.46502/issn.2711-2454 (in English)
8. Yalg'ashov A., et al. Artificial intelligence in the digital economy // *Eurasian Journal of Academic Research*. – 2022. – Vol. 2, No. 13. – P. 1005–1008. DOI: 10.1063/5.0075387 (in English)
9. Hang H., Chen Z. How to realize the full potentials of artificial intelligence (AI) in digital economy? A literature review // *Journal of Digital Economy*. – 2022. – Vol. 1, No. 3. – P. 180–191. DOI: 10.1016/j.jdec.2022.11.00 (in English)
10. Silkina O.Yu., Zaripova R.S. (2020) Tendencii v razvitiu iskusstvennogo intellekta // *Informacionnye tekhnologii v stroitel'nyh, social'nyh i ekonomicheskikh sistemah*. (in Russian)
11. Tortoise Media. The Global AI Index 2023: Ranking the leading nations in AI development. – London: Tortoise Media, 2023. – 65 p (in English)
12. Nikishova M.I. (2018) Perspektivy primeneniya tekhnologij iskusstvennogo intellekta v korporativnom upravlenii v usloviyah perekhoda k cifrovoj ekonomike // *Upravlencheskie nauki v sovremennom mire*. (in Russian)
13. "Cifryk Qazakstan" memlekettik bardarlamasy (2017) Qazakstan Respublikasy Cifryk damu, innovaciyalar zhane aerofarysh onerkasibi ministrliqi. Retrieved March 31, 2025, from <https://stat.gov.kz/ru/> (in Kazakh)
14. Qazakstan Respublikasy Yltyq bankiniń statistikalıq basylymdary (2025) Qazakstan Respublikasynıń Qarzhı ministrliqi. Retrieved March 31, 2025, from <https://www.nationalbank.kz/kz> (in Kazakh)
15. Qazaqstan Respublikasy Strategiyalyq zhosparlau zhane reformalar agenttiginin Ultyq Statistika byurosy// Retrieved March 31, 2025, from: <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/foreign-market/> (In Kazakh)
16. Faiyazuddin M., et al. The Impact of Artificial Intelligence on Healthcare: A Comprehensive Review of Advancements in Diagnostics, Treatment, and Operational Efficiency // *Health Science Reports*. – 2025. – Vol. 8, No. 1. – Article e70312. DOI: 10.1002/hsr2.70312. PMID: 39763580; PMCID: PMC11702416 (in English)

DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN KAZAKHSTAN: INDUSTRY OVERVIEW, 2019-2023

A. Sabyrzhan^{1*}, Y. D. Orynbassarova², L. M. Bazarbayeva³

¹Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Republic of Kazakhstan

²Karaganda University Kazpotrebsoyuz, Karaganda, Republic of Kazakhstan

³Karaganda University named after E.A. Buketov, Karaganda, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose. Analysis of the development of artificial intelligence in Kazakhstan, identification of its impact on economic processes, as well as development of proposals for the effective use of artificial intelligence technologies in various industries.

Methodology. The research methods used were the analysis of theoretical approaches to the application of artificial intelligence in the digital economy, statistical data analysis, trend, comparative and SWOT analysis of experiments on the introduction of artificial intelligence in various fields. During the writing of the article, data from the National

Bureau of Statistics of the Republic of Kazakhstan and the National Bank of the Republic of Kazakhstan were used. These data covered 2019-2023. In addition, SPSS and Python programs were used in the article.

Originality / value. Studying the role of artificial intelligence in the development of the digital economy reveals an important link between technological innovation and the transformation of economic processes. The integration of artificial intelligence into various industries will not only increase productivity, but also create new forms of interaction between market participants, which will open up prospects for creating a flexible and efficient economic system. Using artificial intelligence to analyze big data and automate business processes speeds up decision-making and improves forecast accuracy. Thus, artificial intelligence is becoming an integral part of the digital economy, determining its future development and new models of economic growth.

Findings. The results of the study showed that artificial intelligence significantly accelerates the processes of digital transformation, while increasing the efficiency of business processes and optimizing resources. Its application in various sectors of the economy contributes to the creation of new models of interaction and the growth of innovation potential, which, in turn, stimulates the sustainable development of the digital economy. According to the National Bank of the Republic of Kazakhstan, in 2023, artificial intelligence reduced costs for general financial functions by 16%, according to line ministries in 2023, increased labor productivity in agriculture by 12%, the number of implemented artificial intelligence systems in healthcare reached 9, the share of educational institutions using artificial intelligence increased by 15%.

Keywords: artificial intelligence, digital economy, project, intelligence system, intelligence program, transformation.

РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КАЗАХСТАНЕ: ОТРАСЛЕВОЙ ОБЗОР, 2019-2023

А. Сабыржан^{1*}, Е. Д. Орынбасарова², Л. М. Базарбаева³

¹Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, Астана, Республика Казахстан

²Карагандинский университет Казпотребсоюза, Караганда, Республика Казахстан

³Карагандинский университет имени Е.А. Букетова, Караганды, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Анализ развития искусственного интеллекта в Казахстане, выявление его влияния на экономические процессы, а также выработка предложений по эффективному использованию технологий искусственного интеллекта в различных отраслях.

Методология. В качестве методов исследования использовались анализ теоретических подходов к применению искусственного интеллекта в цифровой экономике, статистическое исследование данных, трендовый, сравнительный и SWOT-анализ экспериментов по внедрению искусственного интеллекта в различных областях. В ходе написания статьи были использованы данные Национального бюро статистики РК и Национального банка РК. Эти данные охватывали 2019-2023 годы. Кроме того, в статье использовались программы SPSS, Python.

Оригинальность / ценность исследования. Изучение роли искусственного интеллекта в развитии цифровой экономики раскрывает важную связь между технологическими инновациями и трансформацией экономических процессов. Интеграция искусственного интеллекта в различные отрасли позволит не только повысить производительность, но и создать новые формы взаимодействия между участниками рынка, которые откроют перспективы создания гибкой и эффективной экономической системы. Использование искусственного интеллекта для анализа больших данных и автоматизации бизнес-процессов ускоряет принятие решений и повышает точность прогнозов. Таким образом, искусственный

интеллект становится неотъемлемой частью цифровой экономики, определяя ее будущее развитие и новые модели экономического роста.

Результаты исследования. Результаты исследования показали, что искусственный интеллект значительно ускоряет процессы цифровой трансформации, обеспечивая при этом повышение эффективности бизнес-процессов и оптимизацию ресурсов. Его применение в различных отраслях экономики способствует созданию новых моделей взаимодействия и росту инновационного потенциала, что, в свою очередь, стимулирует устойчивое развитие цифровой экономики. По данным Национального банка РК в 2023 году искусственный интеллект сократил расходы по общим финансовым функциям на 16%, по данным отраслевых министерств в 2023 году повысил производительность труда в сельском хозяйстве на 12%, количество внедренных систем искусственного интеллекта в здравоохранении достигло 9, доля учебных заведений, использующих искусственный интеллект, увеличилась на 15%.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая экономика, проект, интеллект-система, интеллект-программа, трансформация.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

Сабыржан Али – экономика ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы, Астана, Қазақстан Республикасы, e-mail: alisher-aliev-79@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8910-4572>*

Орынбасарова Еркеназым Дулатовна – PhD, профессор, Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан Республикасы, e-mail: erke.08@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6421-4698>

Базарбаева Лейла Маратовна – экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан Республикасы, e-mail: leila.8383@inbox.ru

Central Asian Economic Review №6 (165) 2025

Жазылатын индекс / – 74002

Редакторлары / Редакторы – **А.Ж. Сарсембаева**
Компьютерде беттеген / Компьютерная верстка – **А.Т. Акылова**

Басуға / Подписано к печати 25.12.2025

Пішімі / Формат 70×100¹/₈.

Көлемі б.т./ Объем 28,6 п.л. / Есептік б.т. / Уч-изд. 26,6 п.л. / Шартты б.т./ Усл. 21,7 п.л.

Таралымы / Тираж 300 дана /экз.

«Фортуна полиграф» баспасы» ЖШС / ТОО «Издательство «Фортуна полиграф»
050063, Алматы қаласы, 1-ықшам ауданы, 81-үй / 050063, г. Алматы, 1-микрорайон, д. 81.
akikat@mail.ru

Тел: + 7 707 463 13 22, +7 701 787 32 92,
+7 771 574 57 05

NARXOZ
UNIVERSITY
