

NARXOZ
UNIVERSITY

ISSN 2789-4398
e-ISSN 2789-4401

CENTRAL ASIAN ECONOMIC REVIEW

**CENTRAL ASIAN
ECONOMIC REVIEW
VOLUME 4 (163)**

2025

Central Asian Economic Review

Журнал Қазақстан Республикасының
Ақпарат және коммуникация
министрлігінде тіркелген

Күәлік № 16353-Ж
23.02.2017 ж.

NARXOZ
UNIVERSITETI

№4 (163) 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:

Святов 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;
Нургалиева Алия Мияжденовна	–	э.ғ.к., PhD докторы, Нархоз университетінің қауымдастырылған профессоры;
Уандыкова Мафура Кусмановна	–	э.ғ.д., Нархоз университетінің профессоры;
Умирзаков Самажан Ынтыкбаевич	–	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

№4 (163) 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	–	<i>д.э.н., профессор Университета Нархоз; - главный редактор журнала;</i>
Арыстанбаева Сауле Сабыровна	–	<i>д.э.н., профессор Университета Нархоз; – заместитель главного редактора;</i>
Аргынбаева Жанар Жұмағалиқызы	–	<i>доктор PhD, Вице-президент по науке и коммерциализации Университета Нархоз;</i>
Доскеева Гулашар Жармагамбетовна	–	<i>д.э.н., профессор Университета Нархоз;</i>
Елшибаев Ракымжан Камытбекулы	–	<i>к.э.н., ассоциированный профессор Университета Нархоз;</i>
Казанцев Андрей Анатольевич	–	<i>д.п.н., профессор Университета Нархоз;</i>
Нургалиева Алия Мияжденовна	–	<i>к.э.н., доктор PhD, ассоциированный профессор Университета Нархоз;</i>
Уандыкова Мафура Кусмановна	–	<i>д.э.н., профессор Университета Нархоз;</i>
Умирзаков Самажан Ынтыкбаевич	–	<i>д.э.н., профессор Университета Нархоз;</i>
Симанавичене Жанета (Zaneta Simanaviciene)	–	<i>д.э.н., профессор University of Mycolas Romeris, (г. Вильнюс, Литва);</i>
Рахман Махфузур (Rahman Mahfuzur)	–	<i>доктор PhD, профессор University of Shariah (ОАЭ);</i>
Ислам Реазул (Islam Reazul)	–	<i>доктор PhD, ассистент профессора международного университета Альбукхари (AIU) Малайзия.</i>
Каскарауова Анар Даулетовна	–	<i>старший координатор Отдела НИИР, Университет Нархоз, технический редактор журнала</i>

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

NARXOZ
UNIVERSITETI

Volume 4 No. (164) 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 Zhumagalikzy Argyrbayeva | – <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

ӘЛЕМДІК УРАН НАРЫҒЫНДАҒЫ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ТЕҢГЕРІМСІЗДІКТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ САЯСИ САЛДАРЫ Б. Қ. Өмірзақов, Ж. Жұман, А. Т. Макулова.....	8
--	---

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

MECHANISMS OF STATE REGULATION AND COMPETITIVENESS ENHANCEMENT OF SOCIALLY SIGNIFICANT PRODUCTS: A CASE STUDY OF MEAT AND DAIRY PRODUCTS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN G. Zh. Doskeyeva, S. Zh. Aidarbayev, A. M. Myrzakhmetova	29
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ МИГРАЦИЕЙ МОЛОДЕЖИ КАЗАХСТАНА Ж. Ж. Аргынбаева	39
ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ: АНАЛИЗ ИНКЛЮЗИВНОСТИ И ЧЕЛОВЕКОЦЕНТРИЧНОСТИ А. М. Күшербаев, Р. Т. Дуламбаева, Ж. Ж. Давлетбаева	54
PROBLEMS AND MECHANISMS FOR IMPLEMENTING THE STATE POLICY OF INCLUSIVE EDUCATION IN THE SECONDARY EDUCATION SYSTEM OF KAZAKHSTAN D. Orynbasarov, M. Abdidauitkozha, Y. Oskembayev	68

ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА: ДАМУ БАҒЫТТАРЫ
НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА: ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЗЕРНОВОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА С. М. Момынқұлова, Г. Б. Саханова, Ж. С. Кирбетова.....	84
THE INTERRELATION BETWEEN THE “QUINTUPLE HELIX” MODEL AND ESG PRINCIPLES IN THE CONTEXT OF THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN A. Uskelenova, M. Beisenova, A. Nauryzbekova	103
COMPETITIVE ADVANTAGES OF THE ALMATY MOUNTAIN CLUSTER IN THE DEVELOPMENT OF SKI TOURISM A. A. Adbanova, Zh. N. Aliyeva, E. S. Boribay	116

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

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL RISKS IN THE REGIONS OF KAZAKHSTAN USING A COMPOSITE INDEX: METHOD AND APPLICATION A. A. Adambekova, R. A. Salimbayeva, Timothy O. Randhir	133
IMPROVING SUPPLY CHAIN SECURITY THROUGH LOGISTICS RISK MANAGEMENT O. V. Koshkina, A. Z. Nurmagambetova, A. M. Nurgaliyeva	147
URBAN ECOTOURISM DEVELOPMENT: THE CASE OF THE «MAZE» ECOPARK IN OSKEMEN Y. R. Dauletkenova, A. S. Aktymbayeva, A. Z. Sapiyeva	162

**ИНВЕСТИЦИЯЛАР, ҚАРЖЫ ЖӘНЕ ЕСЕП
ИНВЕСТИЦИИ, ФИНАНСЫ И УЧЕТ**

OPTIMIZATION OF AN INVESTMENT PORTFOLIO USING ANALYTICAL AND FINANCIAL MONITORING TOOLS Sh. R. Abzhalelova, S. A. Svyatov, L. A. Baibulekova.....	179
ҚАЗАҚСТАНДЫҚ СТАРТАПТАРДЫҢ ӨМІРЛІК ЦИКЛ КЕЗЕҢДЕРІНДЕГІ ҚАРЖЫ АҒЫНДАРЫН БАСҚАРУ: ЭМПИРИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ Т. Б. Бахытжанов, Л. М. Байтенова, С. Ж. Интыкбаева.....	191
ҚАРЖЫЛЫҚ ЕМЕС ЕСЕПТІЛІККЕ ЖӘНЕ ESG ТӘЖІРИБЕЛЕРІНЕ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘСІЛДЕР: БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МАЗМҰНДЫ ТАЛДАУ К. О. Мазбаева, М. Р. Арипова, Ж. Г. Токбергенова.....	205
A CLUSTER APPROACH TO EVALUATING INVESTMENT SUPPORT ACROSS ECONOMIC SECTORS IN KAZAKHSTAN G. M. Kalkabayeva, A. K. Kurmanalina, O. A. Tyun	223

**САНДЫҚ ЭКОНОМИКА
ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА**

OPEN GOVERNMENT DATA AND E-GOV SERVICES: PROSPECTS FOR INCREASING SOCIAL TRUST A. Baikhojayev, M. Uandykova	237
EVLAUATING AI IMPLEMENTATION IN KAZAKHSTAN'S INDUSTRIAL PROJECTS: A STATISTICAL APPROACH G. Akybayeva, A. Myrzagaliyev	250
TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY IN KAZAKHSTAN: STATISTICAL ANALYSIS D. B. Kalybekova, Zh. Zh. Yeszhanova	266

CONTENT

GLOBALIZATION AND CENTRAL ASIA

STRUCTURAL IMBALANCES IN THE GLOBAL URANIUM MARKET AND THEIR POLITICAL IMPLICATIONS B. K. Omirzakov, J. Juman, A. Makulova	8
---	---

STATE AND BUSINESS: THEORY AND PRACTICE OF MANAGEMENT

MECHANISMS OF STATE REGULATION AND COMPETITIVENESS ENHANCEMENT OF SOCIALLY SIGNIFICANT PRODUCTS: A CASE STUDY OF MEAT AND DAIRY PRODUCTS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN G. Zh. Doskeyeva, S. Zh. Aidarbayev, A. M. Myrzakhmetova	29
STATE GOVERNANCE OF EXTERNAL EDUCATIONAL MIGRATION OF KAZAKHSTANI YOUTH Zh. Argynbayeva	39
TRANSFORMATION OF PUBLIC ADMINISTRATION IN KAZAKHSTAN: AN ANALYSIS OF INCLUSIVITY AND HUMAN-CENTEREDNESS A. M. Kusherbayev, R. T. Dulambayeva, Zh. Zh. Davlethbayeva	54
PROBLEMS AND MECHANISMS FOR IMPLEMENTING THE STATE POLICY OF INCLUSIVE EDUCATION IN THE SECONDARY EDUCATION SYSTEM OF KAZAKHSTAN D. Orynbasarov, M. Abdidautkozha, Y. Oskembayev	68

NATIONAL ECONOMY: DEVELOPMENT VECTORS

THE CURRENT STATE AND PROBLEMS OF FUNCTIONING OF THE GRAIN INDUSTRY IN KAZAKHSTAN S. M. Momynkulova, G. B. Sakhanova, Zh. S. Kirbetova	84
THE INTERRELATION BETWEEN THE “QUINTUPLE HELIX” MODEL AND ESG PRINCIPLES IN THE CONTEXT OF THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN A. Uskelenova, M. Beisenova, A. Nauryzbekova	103
COMPETITIVE ADVANTAGES OF THE ALMATY MOUNTAIN CLUSTER IN THE DEVELOPMENT OF SKI TOURISM A. A. Adbanova, Zh. N. Aliyeva, E. S. Boribay	116

BUSINESS AND GOVERNANCE: ISSUES AND SOLUTIONS

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL RISKS IN THE REGIONS OF KAZAKHSTAN USING A COMPOSITE INDEX: METHOD AND APPLICATION A. A. Adambekova, R. A. Salimbayeva, Timothy O. Randhir	133
IMPROVING SUPPLY CHAIN SECURITY THROUGH LOGISTICS RISK MANAGEMENT O. V. Koshkina, A. Z. Nurmagambetova, A. M. Nurgaliyeva	147
URBAN ECOTOURISM DEVELOPMENT: THE CASE OF THE «MAZE» ECOPARK IN OSKEMEN Y. R. Dauletkhanova, A. S. Aktymbayeva, A. Z. Sapiyeva	162

INVESTMENT, FINANCE AND ACCOUNTING

OPTIMIZATION OF AN INVESTMENT PORTFOLIO USING ANALYTICAL AND FINANCIAL MONITORING TOOLS Sh. R. Abzhalelova, S. A. Svyatov, L. A. Baibulekova	179
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

FINANCIAL FLOW MANAGEMENT AT THE STAGES OF THE LIFE CYCLE OF KAZAKHSTANI STARTUPS: AN EMPIRICAL STUDY T. B. Bakhytzhano v, L. M. Baitenova , S. Z. Intykbayeva	191
INTERNATIONAL APPROACHES TO NON-FINANCIAL REPORTING AND ESG PRACTICES: BIBLIOMETRIC AND CONTENT ANALYSIS K. O. Mazbayeva , M. R. Aripova , Zh. G. Tokbergenova	205
A CLUSTER APPROACH TO EVALUATING INVESTMENT SUPPORT ACROSS ECONOMIC SECTORS IN KAZAKHSTAN G. M. Kalkabayeva , A. K. Kurmanalina , O. A. Tyan	223
DIGITAL ECONOMY	
OPEN GOVERNMENT DATA AND E-GOV SERVICES: PROSPECTS FOR INCREASING SOCIAL TRUST A. Baikhojayev , M. Uandykova	235
EVLAUATING AI IMPLEMENTATION IN KAZAKHSTAN’S INDUSTRIAL PROJECTS: A STATISTICAL APPROACH G. Akybayeva , A. Myrzagaliyev	248
TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY IN KAZAKHSTAN: STATISTICAL ANALYSIS D. B. Kalybekova , Zh. Zh. Yeszhanova	264

MPHTI 06.51.51

JEL Classification: F02

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-8-28>

ӘЛЕМДІК УРАН НАРЫҒЫНДАҒЫ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ТЕҢГЕРІМСІЗДІКТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ САЯСИ САЛДАРЫ

Б. Қ. Өмірзақов¹, Ж. Жұман¹, А. Т. Макулова^{2*}

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

²Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты: Бұл зерттеуде жаһандық уран нарығына жан-жақты талдау жүргізіліп, 2050 жылға дейінгі болашақ жеткізілімдердің өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыру мүмкіндігі бағаланады. Зерттеу нарықтық және геосаяси факторларды ескере отырып, болжамды уран ұсынысы мен сұранысы арасындағы ықтимал теңгерімсіздікті анықтауды көздейді.

Әдіснамасы: Зерттеу эконометриялық талдау мен уран жеткізу қисығын модельдеуді біріктіретін кешенді тәсілге негізделген. Эконометриялық талдау әртүрлі әдістерді қолдану арқылы бағалар мен өндіріс көлемі арасындағы корреляциялық байланысты зерттеп, нәтижелердің сенімділігін қамтамасыз етеді. Жеткізу қисығын модельдеу бағаның өзгеруіне қарай уранның қолжетімділігі қалай түрленетінін көрсетіп, нарықтың түрлі сценарийлердегі тұрақтылығын бағалауға мүмкіндік береді.

Зерттеудің құндылығы/бірегейлігі: Зерттеу Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттіктің болжамдарын талдай отырып, қайталама көздерден алынған үлестерге қарамастан, бастапқы уран өндіру негізгі ресурс болып қала беретінін көрсетеді. Сонымен қатар, зерттеу уранға бай елдердегі өндіріс пен экспорттық саясатты қайта қарастырудың және жеткізілім қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңыздылығын айқындайды.

Зерттеу нәтижелері: Басты қорытынды – болжамды уран сұранысы мен ұсынысы арасындағы елеулі теңгерімсіздік, әсіресе орташа және жоғары сұраныс жағдайларында, 2035 жылға қарай әлеуетті тапшылықтың туындауы мүмкін екенін көрсетеді. 2050 жылға қарай Қазақстан уран экспорттық нарығында көшбасшы позицияға ие болады деп күтілуде. Сонымен қатар, саяси және энергетикалық қауіпсіздік мәселелері атом энергетикасына деген сұраныстың артуына ықпал етіп, жаңа жаһандық әріптестіктер мен сауда бағыттарының қалыптасуына себеп болуы мүмкін. Қорытындылар нарықтық динамикаға терең түсінік беріп, ядролық энергетиканың тұрақты дамуына ықпал етеді.

Түйін сөздер: Экспорттық әлеует, уран жеткізу тізбегі, уран өнеркәсібі, ядролық энергетика, уран экономикасы, уран нарығы.

КІРІСПЕ

Уран нарығының әлемдік динамикасы соңғы жылдары айтарлықтай өзгерістерге ұшырап, оның стратегиялық маңызы арта түсті. Энергетикалық көшу үдерісі күшейіп, көптеген елдер көміртегі бейтараптығына қол жеткізу жолында атом энергетикасын сенімді балама ретінде қарастыруда. Бұл үрдіс уранға деген сұранысты ұлғайтып, оның өндірісі мен саудасына әсер ететін факторларды талдаудың өзектілігін арттырды. Осы мақалада уран нарығының қазіргі жағдайы, оның негізгі қозғаушы күштері мен геосаяси өзгерістерге байланысты болашақ салдары жан-жақты қарастырылады. 2024 жылы Әзербайжанда өткен Біріккен Ұлттар Ұйымының Климаттың өзгеруі жөніндегі 29-конференциясы атом энергетикасын 2050 жылға дейінгі көміртегі бейтараптығы мақсаттарына жетудегі негізгі құралдардың бірі ретінде қайта қарастырды. Бұған дейін өткен 28-конференцияда 20-дан астам ел 2050 жылға қарай ядролық қуатты үш есе арттыруға міндеттеме алса, 29-конференция барысында тағы алты мемлекет бұл бастаманы қолдады. Сонымен қатар, шағын модульдік реакторлар икемді және тиімді шешім ретінде ұсынылып, 2050 жылға қарай жаңа ядролық қуаттың 25%-ын қамтамасыз етуі мүмкін [1].

Алайда, осы кезеңде жаһандық уран нарығы елеулі геосаяси өзгерістерге ұшырады. АҚШ Ресейден уран импортына тыйым салу туралы заң қабылдаса, Ресей өз кезегінде АҚШ-қа байытылған уран экспортын шектеу жөнінде шешім шығарды [2]. Сондай-ақ, 2023 жылы Нигердегі төңкеріс Францияның уранмен қамтамасыз етілуіне қатысты тәуекелдерді күшейтті [3]. Осы факторлар уранға сұранысты арттырып, ұсынысты шектеді, нәтижесінде 2023 жылы оның спот бағасы 50 АҚШ долларынан 90 АҚШ долларына асып түсті.

Бұл зерттеу уран нарығының геосаяси тәуекелдерін бағалап, негізгі өндіруші елдер (Қазақстан, Канада) мен ірі тұтынушылар (АҚШ, Қытай, Франция) үшін ықтимал саясат стратегияларын талдайды. Нарық динамикасы, жеткізу тізбегі мен ядролық энергетикалық саясатқа әсер ететін факторлар қарастырылады. Зерттеу нәтижелері негізінде сарапшыларға арналған ұсыныстар ұсынылады. Бұған дейінгі зерттеулер уран нарығын негізінен баға серпіні, ұсыныс-қауіпсіздік мәселелері және ядролық энергетикадағы ұзақ мерзімді сұраныс тұрғысынан талдаған. Алайда, Қазақстанға тән ерекшеліктер -логистикалық бағыттар, экспорттық маршруттардың тиімділігі және ұлттық өндіріс саясатының нарық динамикасына ықпалы – жеткілікті зерттелмеген. Осы мақала осы олқылықты толтыруға бағытталып, жаңа эмпирикалық деректер негізінде Қазақстанның ғаламдық уран жеткізіліміндегі рөлін кешенді бағалауды ұсынады.

ЗЕРТТЕУДІҢ НЕГІЗГІ БӨЛІМІ

Уранның геосаясаттағы маңызы жаһандық энергетикалық ауысым мен атом энергетикасының төмен көміртекті энергия көзі ретіндегі рөлімен тығыз байланысты. Декарбонизация үрдісі мен қазба отын тұтынуын азайту аясында уран ядролық реакторлардың негізгі құрамдас бөлігі ретінде стратегиялық маңызға ие. Уранмен жұмыс істейтін атом энергетикасы парниктік газдар шығарындыларын азайта отырып, өсіп келе жатқан энергия сұранысын қанағаттандырудың маңызды шешімі бола алады.

Уран нарығы ірі өндірушілер мен әртүрлі тұтынушылар арасындағы динамикамен сипатталады. Қазақстан мол ресурстарын пайдаланып, әлемдік өндірісте көш бастап келеді, ал Канада мен Австралия өндірістік қуаты жоғары елдер қатарында. Нигер де маңызды өндіруші саналғанымен, саяси тұрақсыздыққа тап болды. Ресей уран байыту қызметтері арқылы жаһандық нарықта шешуші рөл атқарады.

Уран – сирек кездесетін, бірақ өндіруге экономикалық тұрғыдан тиімді радиоактивті металл. Австралия әлемдік уран қорының 28%-ына ие болса, Қазақстан (13%) мен Канада (10%) негізгі өндірушілер қатарында. 2021-2022 жылдардағы өндіріс деректері бойынша Қазақстан әлемдік өндірісте көш бастап, одан кейін Канада мен Намибия орналасқан (Кесте 1).

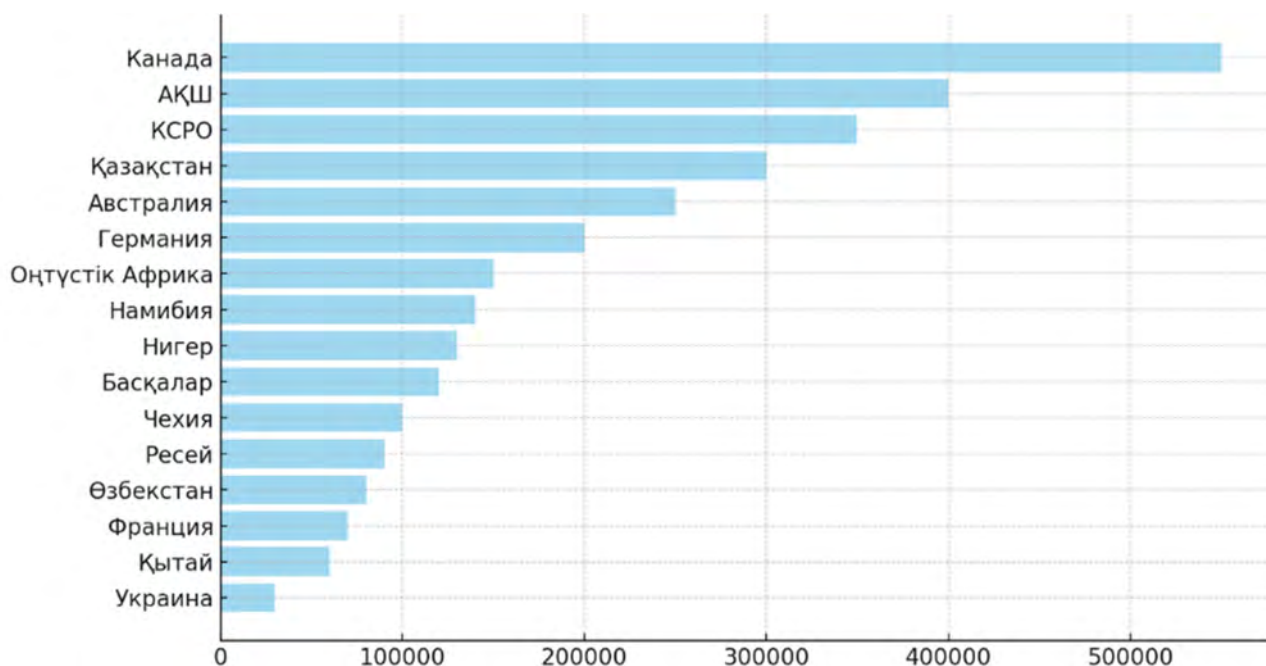
1-кесте – Уран қорларының елдер бойынша таралуы және жылдық өндірісі

	Қорлар (Тонна U)	Барлығы%	Өндіріс (2021)	Өндіріс (2022)	Өсім %
Мемлекет	2021	Қорлар			Өндіріс
Австралия	1,684,100	28%	4,192	4,553	8.61%
Қазақстан	815,200	13%	21,819	21,227	-2.71%
Канада	588,500	10%	6,938	7,351	5.94%
Намибия	470,100	8%	5,476	5,613	2.50%
Ресей	480,900	8%	2,846	2,508	-11.86%
Оңт.Африка	320,900	5%	192	200	4.17%
Нигер	311,100	5%	2,248	2,020	-10.14%
Бразилия	276,800	5%	29	43	48.28%
Қытай	223,900	4%	1,600	1,700	6.25%
Монғолия	144,600	2%	0	0	0%
Өзбекстан	131,300	2%	3,520	3,300	-6.25%
Украина	107,200	2%	455	100	-78.02%
Ботсвана	87,200	1%	0	0	0%
АҚШ	59,400	1%	8	75	837.50%
Танзания	58,200	1%	0	0	0%
Иордания	52,500	1%	0	0	0%
Барлығы	6,078,500	100%	47,808	49,355	3.24%
Ескерту – [4,5] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылған					

Бұл табиғи, өндірілген ресурстар атом энергетикасында қолданылатын уранға әлемдік сұраныстың 57%-ын қамтамасыз етеді, ал қалған 43%-ы халықаралық келісімдерді жүзеге асыру нәтижесінде жоғары байытылған қару-жарақ деңгейіндегі уранның қоры, сондай-ақ отынды қайта өңдеу сияқты баламалы көздер құрайды [6].

1-кестеде қазіргі өндіріс көрсетілгенімен, тарихи тұрғыдан алғанда, 1945-2022 жылдар аралығындағы жиынтық өндіріс көлеміне (Сурет 1) негізделе отырып, АҚШ бұрын айтарлықтай өндірістік қуатқа ие болған.

Уранға сұраныс алғашында Манхэттен жобасы мен қырғи-қабақ соғыстың ядролық қарулану жарысына байланысты артты. Кейін КСРО-ның Обнинск және АҚШ-тың Shippingport реакторлары атом дәуірінің басталуын белгіледі. 20-шы ғасырда Канада, Оңтүстік Африка және Австралия ядролық энергетиканың дамуына сай уран өндірісін ұлғайтты [7]. 1960-70 жылдары уранға сұраныстың күрт өсуі атом энергетикасының кеңеюімен байланысты болды, әсіресе 1970-жылдардағы мұнай дағдарысы оның рөлін күшейтті. Алайда, 1980-жылдардың соңында қырғи-қабақ соғыстың аяқталуына байланысты әскери сұраныс азайып, өндіріс төмендеді. Соған қарамастан, азаматтық атом энергетикасының дамуымен уранға жаһандық қажеттілік сақталды.



1-сурет – Тарихи уран өндірісі, 1945–2022, уран тоннасымен (tU)

Есертү – [8] дереккөз негізінде авторлармен құрастырылған

Өндіріске келер болсақ, уранның геосаяси алаңдаушылықтары айқынырақ болады. Қазақстан – әлемдегі ең ірі уран өндіруші. Ресейге салынған санкцияларға байланысты олардың Санкт-Петербург порты арқылы уран экспорттау мүмкіндігі қиындай түсті. Түркиядағы Қара теңіз портына барар жолда Армения мен Әзірбайжан арқылы өтетін Каспий теңізі арқылы балама логистикалық бағытты зерттеуге айтарлықтай күш жұмсалды. «Қазатомөнеркәсіп» Ұлттық атом компаниясы нарықты жалпы жеткізудің 40%-дан астамын қамтамасыз етеді, бұл оны әлемдік ірі өндірушіге айналдырады. Қазатомөнеркәсіп 2022 жылы 21,2 мың тонна уран өндірді [9].

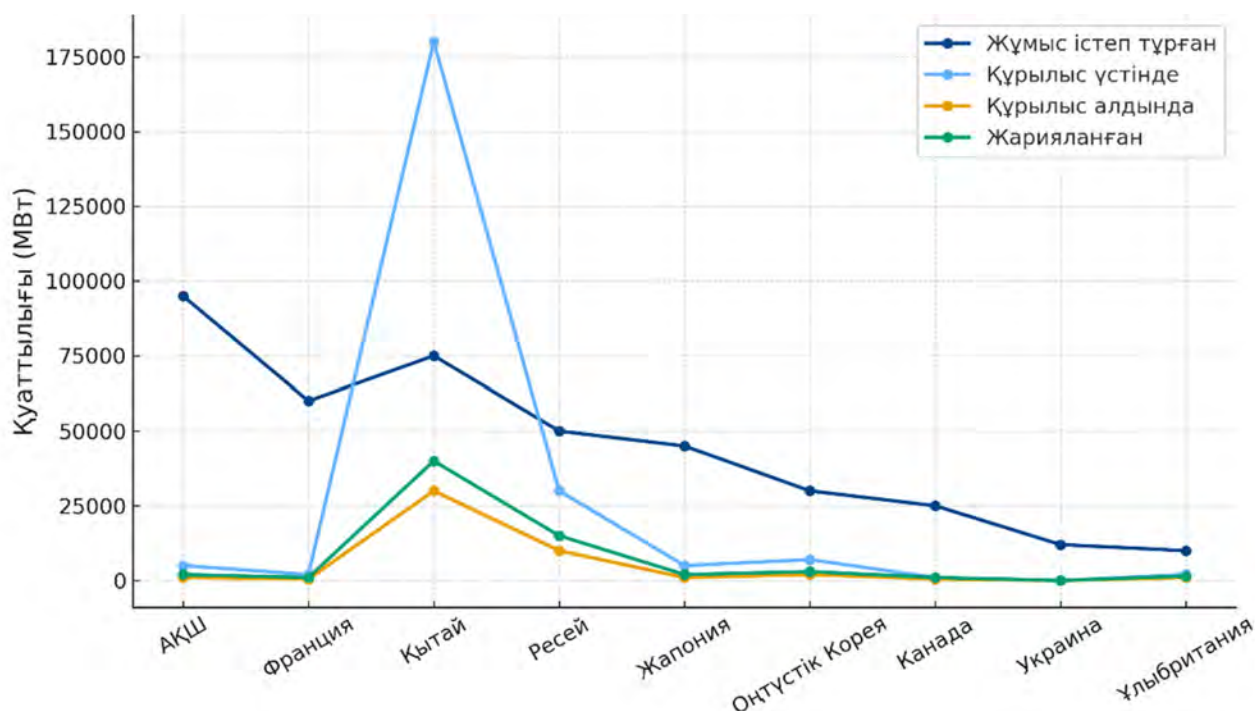
Уран нарығындағы сауда үш негізгі түрге бөлінеді: спот баға белгілеу (жедел мәмілелер), аралық және ұзақ мерзімді келісімшарттар. Бұл келісімдер баға, көлем және жеткізілім тұрақтылығын реттейді. Нарықтың циклдік сипаты сұраныс пен ұсыныстың ұзақ мерзімді өзгерістеріне тәуелді. Уран

саудасы құпия жағдайда жүзеге асатындықтан, жаһандық нарықта бірыңғай баға белгіленбейді. Бағаларды UxC LLC және TradeTech сияқты тәуелсіз сарапшылар жариялайды, олар нақты мәмілелерді белгілеуден гөрі нарықтың жалпы жағдайына негізделген бағалау жүргізеді. Орта және ұзақ мерзімді келісімшарттар үшін осындай әдіс қолданылады, бірақ олардың мөлшерлемелері нақты нарықтық бағалардан айтарлықтай ауытқуы мүмкін [5].

Қазақстанның Ұлттық атом компаниясы «Қазатомөнеркәсіп» 2019 жылы уран өндірісін 20%-ға қысқарту туралы шешім қабылдады. Бұл шара уран нарығын тұрақтандыру үшін сұраныс пен ұсынысты реттеу мақсатында қабылданды. «Қазатомөнеркәсіп» АҚ бас директоры Ғалымжан Пірматовтың айтуынша, бұл стратегиялық қадам әлемдік атом энергетикасы секторының дамуына және жеткізудің қысқаруына байланысты бағаның өсуін қолдауға бағытталған. Халықаралық энергетикалық агенттік 2030 жылға қарай әлемдік энергия тұтынуының 18%-ға, ал 2050 жылға қарай 39%-ға артатынын болжап отыр, бұл атом энергиясына, соның ішінде уранға сұраныстың өсуін көрсетеді. Осы тұрғыда 2023 жыл уран өндірісін кеңейту және спот бағасының тұрақты өсуі бойынша маңызды кезең болды [10].

Осы динамика бойынша бар зерттеулерге жүгінсек, эконометрикалық модельдеуді қолдану арқылы уран жеткізілімі мен бағалар арасындағы ұзақ мерзімді байланысты зерттейтін зерттеулердің айтарлықтай саны бар. Мысалы, Carol Dahl өзінің зерттеулерінде АҚШ-тағы уран жеткізілімінің ұзақ мерзімді баға икемділігі 0,74 пен 3,08 аралығында болуы мүмкін екенін көрсетті, бұл бағаның өзгеруіне ұсыныстың маңызды реакциясын көрсетеді [11]. Бұл зерттеу, басқалары сияқты, уранның басқа энергетикалық тауарларға ұқсас екенін көрсетеді, өйткені оның ұзақ мерзімді перспективада салыстырмалы түрде серпімді жеткізілімі бар, бұл нарыққа жауап ретінде өндірісті реттеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, Graham зерттеуінде уран өндірісінің қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді икемділігін бағалады. Олар ұсыныс қысқа және ұзақ мерзімді икемділікке басқаша жауап береді, ал ұзақ мерзімді икемділік үлкенірек деген қорытындыға келді [12]. Басқа зерттеулер осы қарым-қатынасты талдау үшін неғұрлым жетілдірілген әдістерді қолданды [13-14]. Бұл зерттеулерде ұсыныс пен баға арасындағы күрделі қатынасты бағалау үшін динамикалық модельдер қолданылды. Зерттеулер уран өндірісінің баға сигналдарына жауап беруінің кешігуі бар екенін атап өтті және бұл рұқсат беру, өндіру және геосаяси әсерлерге байланысты ұзақ уақыттармен түсіндірілді. Бұған қоса, олар уран бағасының икемділігі сыртқы қозғаушы күштерге байланысты өзгеруі мүмкін екенін атап өтті, бірақ ұзақ мерзімді перспективада ұсыныс икемділігі нарықтағы түзетулерді түсіну үшін маңызды болып қала береді. Бұл тұжырымдар уран жеткізудің ұзақ мерзімді экономикасы туралы кеңірек әдебиетке және нарықтық динамикасын ұстау құралы ретінде экономикалық модельдеудің маңыздылығына ықпал етеді.

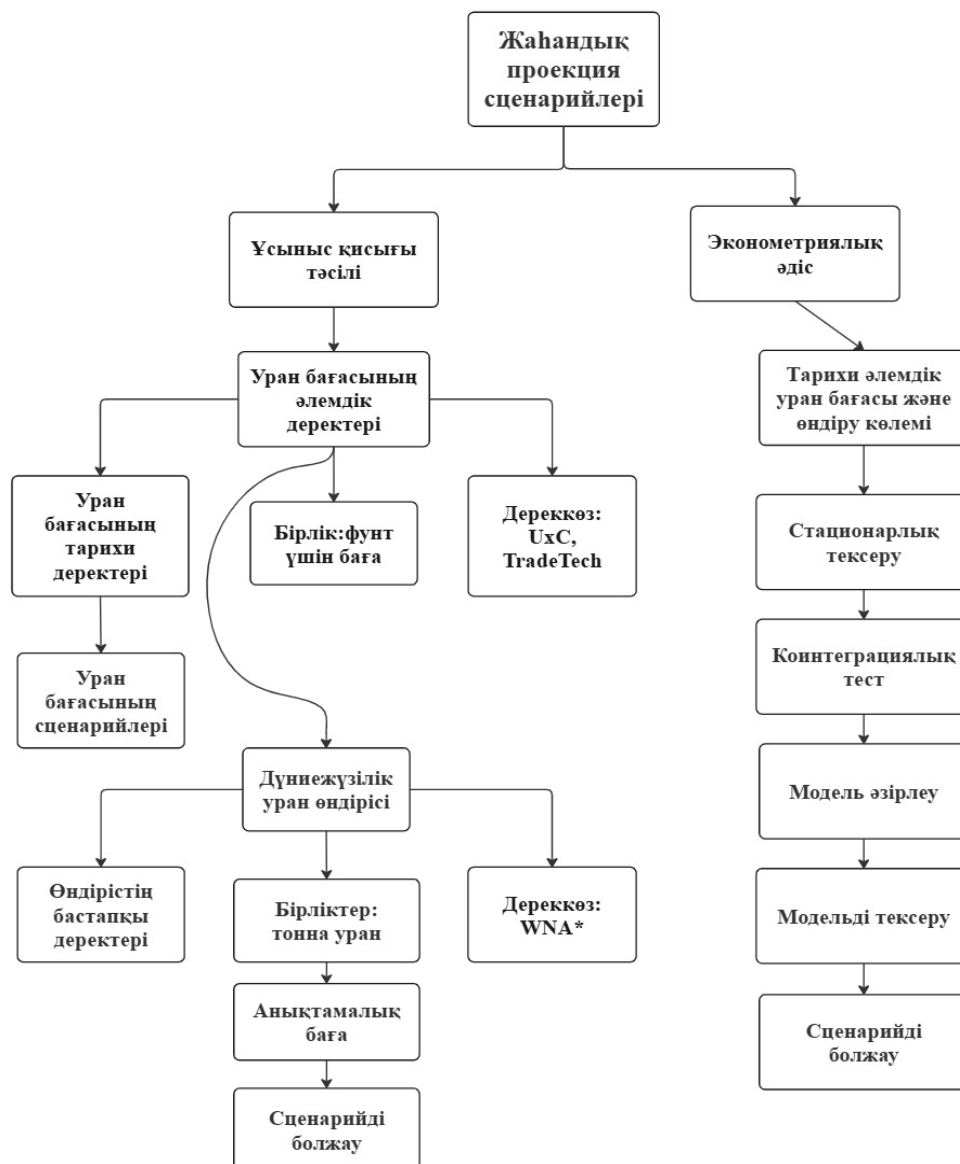
Атом энергетикасының жаһандық дамуы. Жақында уран сұранысының негізгі қозғаушы күші ядролық энергетика болып табылады, өйткені климаттың өзгеруі жөніндегі БҰҰ-ның 28-ші және 29-шы конференциясында 28 елде 2050 жылға қарай атом энергиясын өндіруді үш есеге арттыруға ұмтылу шешімі қабылданды. 2 суретте салынып жатқан, салыну алдындағы және жарияланған қуаттармен қатар ағымдағы операциялық ядролық қуаттардың талдауы көрсетілген. Америка Құрама Штаттарының жұмыс істеп тұрған ядролық қуаты ең жоғары, дегенмен Қытайдағы ядролық бағдарламалардың ауқымды ұлғаюы болашақ уран сұранысының сейсмикалық өзгеруін білдіреді [4]. Жаһандық талдау ядролық энергетикаға әртүрлі, бірақ үйлестірілген түрде ауысу үрдісін көрсетеді, оның негізінде уран сұранысының қарқынды өсуі жатыр. Елдер энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, климаттық мақсаттарға қол жеткізу және экономикалық өсуді ынталандыру үшін ядролық энергияны стратегиялық тұрғыда пайдаланады. Бұл ұлттық стратегиялардың айтарлықтай ықпалы барлық уран нарығында сезіледі, бұл өзгерістер тау-кен өндірісінен бастап бағаны тұрақтандыруға дейінгі бүкіл нарыққа ықпал етеді.



2-сурет – Елдер бойынша ядролық қуаттылық (МВт).
Жұмыс қуаттылығы 1000 МВт-тан жоғары станциялар үшін іріктеу қолданылды
Ескерту – [4] дереккөз негізінде авторлармен құрастырылған

2022 жылы уран саудасы айтарлықтай өзгеріске ұшырап, импорты 374 миллион доллардан астамға өсті. 2021 жылы 142 миллион доллар құраған болатын. Саудадағы бұл өсу ядролық энергия мүмкіндіктерін қолдау және кеңейту үшін маңызды жаһандық сұраныстың артып келе жатқанын көрсетеді. Қытайдың әлемдік импорттың 57%-ын құрайтын, 215 миллион доллар шығысымен үстем импорттаушы ретіндегі рөлі елдің ядролық энергетикадағы агрессивті экспансиясын және оның жаһандық энергетикалық матрицадағы стратегиялық орнын көрсетеді. Америка Құрама Штаттары импорттың 41% -ын құрап, 156 миллион долларға жетті, бұл оның ядролық энергетикаға тұрақты тәуелділігін және тұрақты уран жеткізу тізбегін қамтамасыз етудің стратегиялық маңыздылығын көрсетеді. Қазіргі жаһандық энергетикалық реакторлар жыл сайын шамамен 67 500 тонна уранды қажет етеді және қазіргі өлшенген ресурстар қазіргі тұтыну қарқыны мен бағалары бойынша шамамен 90 жылға жетеді [4].

Уран жеткізілімін бағалау әдістері. Бұл зерттеуде тау-кен өндірісіндегі уран өндірудің болашақ әлеуетін бағалау үшін екі түрлі әдіс қолданылды: (А) ұсыныс қисығы тәсілі және (В) эконометрикалық модельдеу. Төмендегі 3-суретте болашақ уран жеткізілімін жобалауда осы екі әдістemeniң дамуын суреттейтін схемалық ағын берілген.



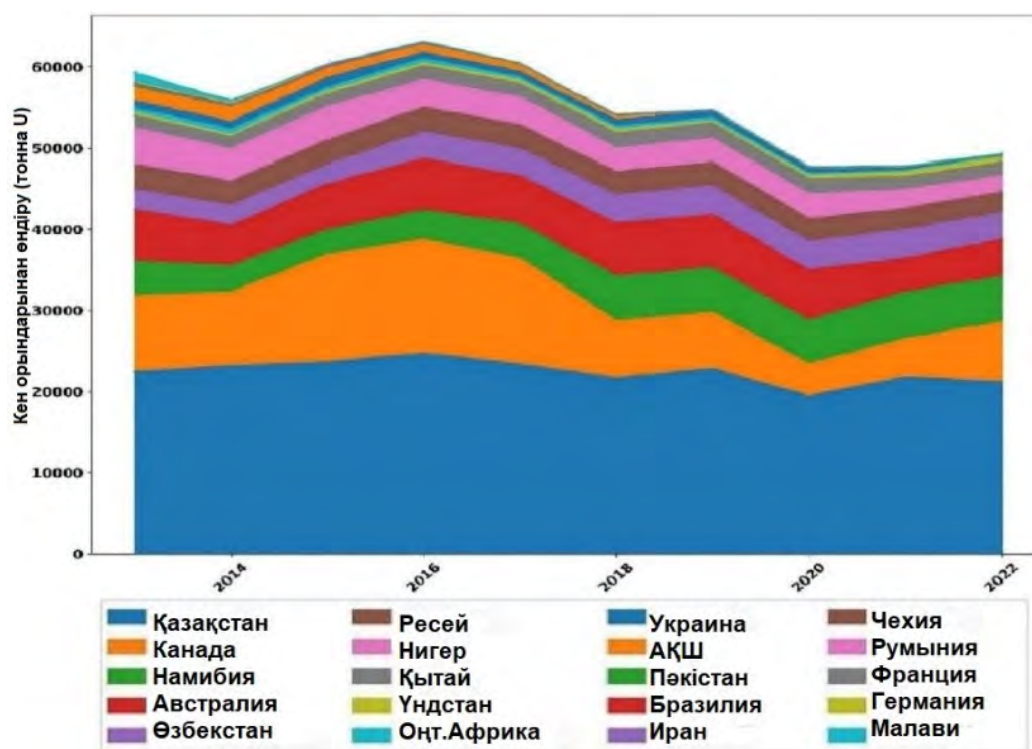
3 Сурет – Болашақ уран жеткізілімін бағалау үшін ұсыныс қисығы тәсілі мен эконометрикалық модельді біріктіретін осы зерттеуде қолданылған екі тәсілдің әдістемесінің схемасы

Ескерту – авторлармен құрастырылған, *World nuclear association

а) Ұсыныс қисығы әдісі:

Бірінші әдіс – ұсыныс қисығы тәсілі. Бұл әдіс бойынша 1990 жылдан 2023 жылға дейінгі уранның әлемдік бағасы жинақталды. Баға деректері [9] дереккөзден алынды.

Сонымен қатар, 2013–2022 жылдар аралығындағы кеніштерден уран өндіру деректері (уран тоннасында) жинақталып, [4] дереккөзден алынды. Бұл деректер жыл сайынғы жалпы әлемдік өнім шығару үшін синтезделді (Сурет 4).



4-сурет– Кен орындарынан уран өндіру (тонна)

Ескерту – [4] дереккөз негізінде авторлармен құрастырылған

Зерттеуде консервативті тәсіл қолданылды, оған сәйкес уран өндіру шығындары кенді байытумен кері байланыста болады. Осы мақсатта қолданылған модельді Schneider, E. A., & Sailor, W. C. әзірлеген және оны келесі түрде көрсетуге болады [15]:

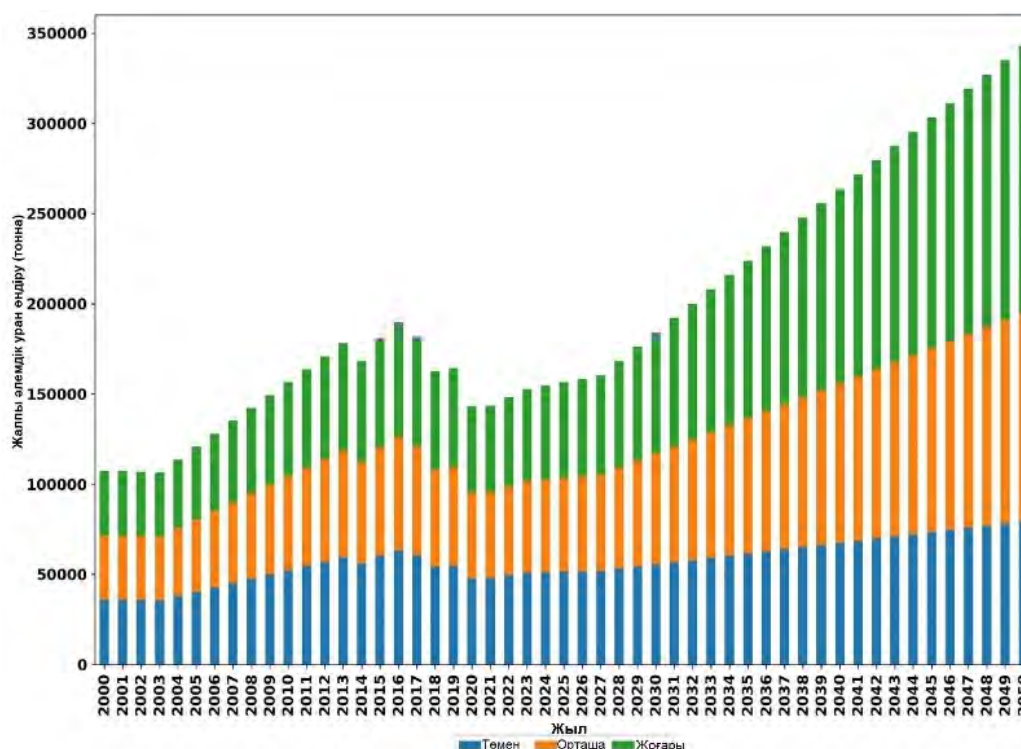
$$\frac{Q}{Q_0} = \left(\frac{P}{P_0}\right)^{\alpha\beta} \quad (1)$$

мұндағы Q – уранның мөлшері, P – уранның бағасы.

Q_0 – негізгі шама. P_0 – анықтамалық баға.

Аталған модельдің параметрлері $\alpha=2,48$ және $\beta=1$ мәндері ретінде таңдалған [16]. Экономикалық тұрғыдан, α коэффициенті бағаның өзгерісіне ұсыныстың икемділігін сипаттайды: α неғұрлым жоғары болса, баға өскен кезде уран өндіру көлемінің артуы соғұрлым айқын болады. Ал β шамасы – масштабтау параметрі, ол модельді оңайлату үшін теңге (baseline) деңгейінде 1-ге тең деп алынады. Бұл жағдайда $\alpha=2,48$ мәні ұсыныстың бағаға сезімталдығы жоғары екенін, яғни бағаның көтерілуі жаңа кен орындарын игеруге және өндіріс көлемін арттыруға тікелей ықпал ететінін көрсетеді.

Калибрлеу көзі ретінде 2013 жылғы жаһандық өндіріс пен баға деректері алынды, өйткені ол кезең уран нарығы үшін салыстырмалы түрде теңгерімді жыл болып саналады. Параметрлерді нақтылау кезінде Schneider & Sailor зерттеуіндегі [15] консервативті бағалаулар негізге алынды. Сонымен бірге, сезімталдық талдау барысында α параметрі 2,0–3,0 аралығында, ал β 0,8–1,2 аралығында өзгергенде де негізгі үрдістер сақталатыны байқалды. Бұл модельдің тұрақтылығын және уран жеткізілімін бағалауда қолдануға болатындығын көрсетеді.



5-сурет – Ұсыныс қисығын пайдалану арқылы 2050 жылға дейін уран өндірудің болжамды үрдістері
Ескерту – авторлармен құрастырылған

Модель анықтамалық нүкте ретінде 2013 деректері арқылы түзетілген. Түзетілген модель 2013–2022 жылдар аралығындағы деректермен салыстырылып, кейіннен уран жеткізілімін болжау үшін пайдаланылды. 2050 жылға дейін уран жеткізуді жобалау үшін болашақ баға үрдістері бағаланды. Осы мақсатта үш сценарий құрылды: төмен, орташа және жоғары.

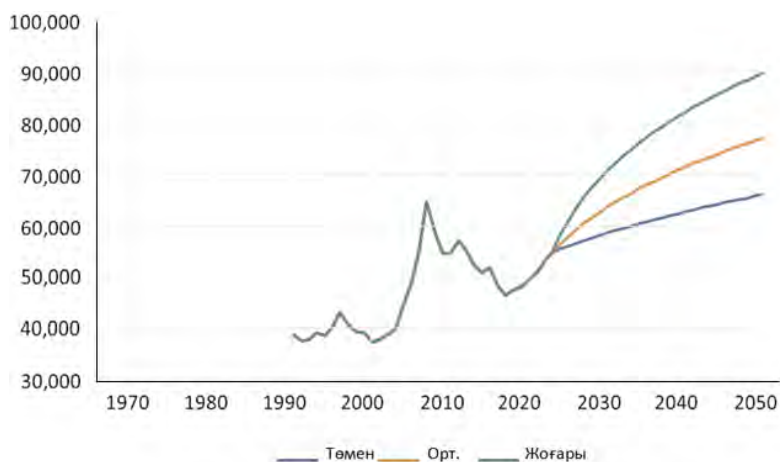
Әрбір сценарий белгілі бір бағаға сәйкес келеді. Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік (ары қарай - IAEA) болжамдарына сәйкес, уран бағасы төмен сценарий бойынша шамамен 50 доллар тұрақталады деп күтілуде. Орташа сценарий 2050 жылға қарай кг үшін 100 долларға жетеді деп күтілуде, ал жоғары сценарий кг үшін 200 долларға жетеді деп болжануда. Сонымен қатар, мәндерді 2013 жылдан 2050 жылға дейін ұзарту үшін өсу қарқыны қолданылды. Жоғарыда аталған «Ұсыныс қисығы» үлгісін қолдану арқылы әртүрлі сценарийлер бойынша әлеуетті ұсыныс нәтижелері талданды. Талдау нәтижелері 5 суретте көрсетілген.

б) Эконометриялық модельдеу

Екінші әдіс – эконометриялық модельдеу. Бұл тәсіл өндіріс көлемі мен баға деректерін пайдалану арқылы эконометриялық үлгілерді құрастырады. Модельдердің беріктігін қамтамасыз ету үшін бірнеше эконометриялық әдістер қолданылды. Модельді (у) түрінде көрсетуге болады, ол өндірілген уранның жаһандық санын және (р) уранның басым бағасын білдіреді. Бұл модель келесідей тұжырымдалған:

$$y - f(p) \quad (2)$$

(f) функциясы уран нарығының күрделі динамикасын бейнелейтін өндіріс көлемі (у) мен баға (р) арасындағы күрделі қатынасты білдіреді. Біздің бастапқы талдауымыздағы болжамды уран бағасының деректерін пайдалана отырып, 2050 жылға дейінгі уран өндірісінің әлемдік тенденциясы болжанған. Бұған қол жеткізу үшін бұрын талқыланған үш сценарийді қолдану керек болды: төмен, орташа және жоғары (Сурет 6).



6-сурет – Эконометриялық үлгіні пайдалану арқылы
2050 жылға дейінгі уран өндірудің болжамды үрдістері

Ескерту – авторлармен құрастырылған

Төмен сценарий бойынша уран бағасының тұрақтылығы бар сақтық нарығы болжанып, нәтижесінде өндіріс тенденциялары минималды өзгерді. Орташа сценарийде бағаның қалыпты өсуі күтілуде, бұл күтілген және тау-кен өндіру жұмыстары өзгертін нарыққа бейімделгендіктен өндіріс көлемінің ұлғаюына әкелді. Ақырында, жоғары сценарий оптимистік болып табылады, ол өндірістің айтарлықтай өсуіне сәйкес келетін бағаның айтарлықтай өсуін күтеді, өйткені тау-кен өндірісі өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыру үшін күшейеді.

Зерттелетін сценарийлердің негізі уран өндіру үшін әлеуетті фьючерстердің ауқымын қамтамасыз ету және уран өндіру жөніндегі қызметтің бағаның өзгеруіне қаншалықты сезімтал екенін көрсету болып табылады. Бұл түсінік саясаткерлер үшін өте маңызды, өйткені олар алдағы онжылдықтарда уран нарығындағы әртүрлі ықтимал оқиғаларға дайындалуға тырысады. Бұл талдаудың нәтижелері келесі тарауларда толығырақ қарастырылады.

2 кестеде стандартты қателік, t-статистика және ықтималдық сияқты негізгі статистикалық өлшемдермен бірге қолданылған эконометриялық модельдердің негізгі сипаттамаларын көрсетеді. Біздің зерттеу бағаның ауытқуына жауап ретінде ұсыныстың икемділігін көрсетеді. Сонымен қатар, біздің зерттеулеріміз уран бағасының әрбір бір пайыздық өзгеруіне сәйкес ұсыныстың 0,21%-ға өсетінін көрсетеді. Бұл оң өсу қатынасы уран жеткізудің нарықтық баға динамикасына сезімталдығын көрсетеді. Бұл модельдердің айнымалылары олардың икемділігі ретінде түсіндірілуін жеңілдету үшін натурал логарифмнің көмегімен ұсынылғанын атап өткен жөн.

Талдаудың сенімділігін қамтамасыз ету үшін бағалар мен ұсыныс арасындағы байланысты бағалау үшін үш статистикалық әдіс қолданылды: толық модификацияланған қарапайым ең кіші квадраттар (бұдан әрі - FMOLS), динамикалық қарапайым ең кіші квадраттар (бұдан әрі - DOLS), канондық коинтеграциялық регрессия (бұдан әрі - CCR). Үш бағалау әдісі (CCR (0,201), FMOLS (0,202) және DOLS (0,219)) бойынша баға коэффициенті өте жақын, бұл нәтижелердің сенімділігін көрсетеді.

2-кесте – Эконометриялық модель спецификациялары

Әдіс	Айнымалы	Коэффициент	Стандарттық қате	t-Статистика	Ықтималдық
CCR	LOG(Баға)	0.201	0.058	3.479	0.002
	C	10.286	0.150	68.242	0
FMOLS	LOG(Баға)	0.2025	0.065	3.082	0.005
	C	10.283	0.173	59.171	0
DOLS	LOG(Баға)	0.2190	0.072	3.009	0.006
	C	10.242	0.193	52.825	0

Ескерту – авторлармен құрастырылған

Уақыт қатарларын тексеру: Алдымен уран бағасы мен өндіріс көлемінің уақыт қатарларының стационарлығы тексерілді. ADF және PP тесттері деңгейлік қатарлардың стационарлы еместігін, ал бірінші айырмалардың стационарлыққа жеткенін көрсетті (Кесте 3).

3-кесте – Коинтеграциялық тест нәтижелері

Тест	Нәтиже	Түсіндірме
ADF (баға)	-1.84 ($p>0.05$)	стационарлы емес
ADF (өндіріс)	-2.10 ($p>0.05$)	стационарлы емес
ADF (Δ баға)	-4.92***	стационарлы
ADF (Δ өндіріс)	-5.13***	стационарлы
Johansen Trace Test	$r=1$	ұзақ мерзімді байланыс бар
Johansen Max-Eigen	$r=1$	ұзақ мерзімді байланыс бар
Ескерту – авторлармен құрастырылған.		

Коинтеграция: Engle–Granger және Johansen тесттері ұзақ мерзімді тепе-теңдік байланысының бар екенін растады. Johansen Trace және Max-Eigen тесттері бір коинтеграциялық векторды ($r=1$) анықтады. Лаг ұзындығы AIC және BIC критерийлерінің негізінде 2 ретінде таңдалды (Кесте 4).

4-кесте– Лаг ұзындығын таңдау критерийлері

Лаг саны	AIC	BIC	HQ	Таңдау
0	-3.912	-3.455	-3.711	
1	-5.184	-4.612	-5.012	
2	-5.743	-5.022	-5.428	✓
3	-5.601	-4.719	-5.313	
Ескерту – авторлармен құрастырылған.				

Эндогенділік тәуекелі. Баға мен өндіріс арасындағы ықтимал кері байланыс байқалады: өндірістің артуы ұсынысты көбейтіп, бағаға қысым түсіреді, ал бағаның өсуі жаңа кен орындарын игеруді ынталандырады. Эндогенділікті азайту үшін құралдық айнымалылар (бағалы металдар индексі, энергия бағасы индикаторы) пайдаланылды. Нәтижелер негізгі модельдермен сәйкес келді, бұл бағалардың эндогенділігінің айтарлықтай шектеулі екенін көрсетті.

Хансен параметрінің тұрақсыздығы сынағы нәтижесі талданатын уақыттық қатар деректерінде стохастикалық үрдістің дәлелі бар екенін көрсетеді. Эконометриялық модельдеу контекстінде бұл коинтеграциялық тестілеу сияқты әрі қарай талдауды жалғастыруға болатындығын көрсетуі мүмкін, өйткені ол айнымалылар арасында ұзақ мерзімді байланыстың болуын қолдайды. Осы ұзақ мерзімді қатынастарды дәлірек бағалау үшін бірнеше сенімді бағалау әдістері қолданылды. Осы эконометрикалық әдістерді біріктіре отырып, зерттеу бағаның ауытқуына қатысты уран өндіру үрдістерінің жан-жақты және сенімді болжамын ұсынуға бағытталған. Бұл түсініктер саясаткерлер, инвесторлар және сала мамандары үшін маңызды минералдар мен металл ресурстарының дамып келе жатқан динамикасында шарлау кезінде өте маңызды болады.

Болашақ сұранысты талдау. Уран сұранысын жобалау үшін IAEA әзірлеген сценарийлер қолданылды. Бұл сценарийлердің негіздемесі экономикалық өсудің әртүрлі деңгейлерін және уранға болашақта ықтимал сұраныстың ауқымын қамтамасыз ететін энергетикалық саясатты жүргізу болып табылады.

1. Төмен сұраныс сценарийі: Бұл сценарий орташа экономикалық өсуге негізделген. Ол экологиялық бағдарланған энергетикалық саясаттың негізі әзірленеді және бекітіледі деп болжайды. Сонымен қатар, бұл құрылым энергияға сұраныстың төмен өсуімен және 2100 жылға қарай атомдық энергиядан біртіндеп бас тартумен сипатталады.

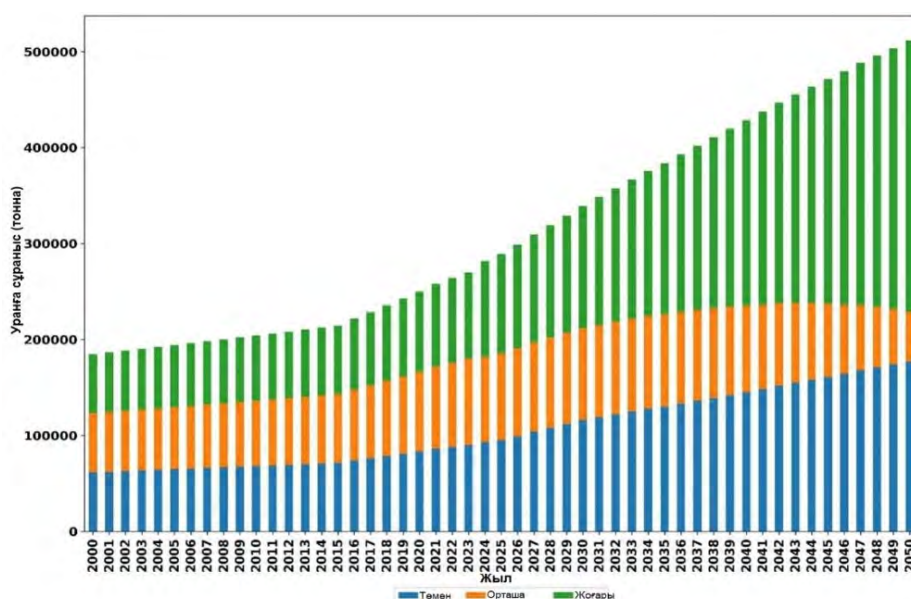
2. Сұраныстың орташа сценарийі: экономиканың дамуы осы сценарий бойынша жоғары және төмен сценарийлер арасында орташа диапазондар шамасында болады. IAEA мәліметтері бойынша, бұл

сценарий бүкіл әлемде, соның ішінде дамушы елдерде ядролық энергетиканың тұрақты дамуымен үйлесетін экология және энергетикалық саясатқа негізделген.

3. Жоғары сұраныс сценарийі: бұл сценарий жаһандық энергия қоспасы негізінен таза энергия көздерімен сипатталады және қатаң экологиялық саясат жоқ деп болжайды. Ол сондай-ақ атом энергетикасының айтарлықтай өсуін болжады. Бұл сценарий жоғары экономикалық өсумен және атом энергиясын кеңінен пайдаланумен сипатталады.

2000–2023 жылдар аралығындағы IAEA сұраныс деректері осы сценарийлер негізінде нақты сұраныс болжамдарын жасау үшін пайдаланылды, сонымен қатар әрбір сценарий үшін регрессия үлгілері жасалды, біздің болжамдарымызды қазіргі және болашақ арасындағы алшақтықты жою үшін 2050 жылға дейін ұзартады. Бұл регрессиялық модельдер әрбір нақты сценарий бойынша 2024 жылдан 2050 жылға дейін уранға сұранысты болжау үшін мұқият әзірленген (Сурет 7).

Зерттелетін сценарийлер бойынша уран өндіру деректерін жобалау үшін Холт-Винтерс экспоненциалды тегістеу моделі [17] қолданылды, бұл белгілі уақыттық қатарларды болжау әдісі. Модельдің бұл түрі, әсіресе, тарихи деректер уранға қатысты нақты үрдісті көрсететін сценарийлер үшін тиімді. Аддитивті тренд моделі қолданылды, бұл болжам уақыт бойынша тұрақты өзгеру жылдамдығын болжайды. Тарихи түрде байқалған уран өндірісінің тұрақты өсімін ескере отырып, бұл тәсіл қолайлы. Бастапқыда уран өндірісінің негізгі үрдісі мен өсу үлгісін дәл анықтау үшін 2000-2023 жылдар аралығындағы бар тарихи деректерді қамтитын модель орнатылды. Одан кейін 2024 жылдан бастап 2050 жылға дейінгі өндірістік мәндер зерттелген трендке сүйене отырып болжалды. Аддитивті модель ретінде ол бұрын байқалған сызықтық тренд жалғасады деп болжайды. Бұл тәсіл болжамдардың сенімділігін арттырып қана қоймай, уран өндірудің болашақ тенденцияларын түсіну үшін нақты негіз береді. Төменде әзірленген модельдер берілген:



7-сурет– IAEA сценарийлері арқылы уранға сұранысты болжау

Ескерту – авторлармен құрастырылған

1. Төмен сұраныс сценарийінің үлгісі:

$$y = -52,046 \times 2 + 3064,4x + 46170 \quad (3)$$

Бұл модель зерттелетіндердің арасындағы байланысты көрсететін екінші ретті терминді қамтиды, айналымылар сызықты емес. Басқаша айтқанда, экономикалық өсу немесе энергия тиімділігінің

жақсаруы, бұл уранға сұраныстың күтілгеннен көп төмендеуіне әкелуі мүмкін. Бұл осы сценарийде болжанған тенденцияларға жақсы сәйкес келетін ядролық энергетикадан бірте-бірте бас тартумен бірге энергияға сұраныстың баяу өсуін көрсетеді.

2. Орташа сұраныс сценарийінің үлгісі:

$$y = 1092x + 57770 \quad (4)$$

Бұл модельде зерттелетін айнаымалылар арасында сызықтық байланыс бар. Орташа сценарий уран сұранысы негізінен тұрақты экономикалық өсумен және атомдық энергетиканың тұрақты кеңеюімен, әсіресе экономикасы дамып келе жатқан елдерде туындайтынын болжайды. Басқаша айтқанда, сұраныс пен уранды тұтынуға әсер ететін экономикалық қозғаушы күштер арасындағы байланыс салыстырмалы түрде қарапайым. Демек, бұл уран сұранысының орташа тенденцияларын болжауда модельдің сенімділігін қамтамасыз етеді.

3. Жоғары сұраныс сценарийінің үлгісі:

$$y = 4276,9x + 16750 \quad (5)$$

Жоғары сұраныс сценарийінің үлгісі экономикалық өсу мен атомдық энергетиканың өршіл кеңеюі нәтижесінде, әсіресе қоршаған ортаны қорғау ережелері азырақ болуы мүмкін аймақтарда уранға сұраныстың арта түсетінін көрсететін сызықтық қатынасты ұсынады. 4276,9 оң коэффициенті экономикалық өсу артқан сайын уранға деген сұраныстың да өсетінін көрсетеді, бұл екеуінің арасындағы тікелей және елеулі корреляцияны көрсетеді. Сонымен қатар, талдау уранға сұранысты өндіруге, импортқа және экспортқа негізделген анықтайды, бұл болашақ сұраныс үрдістерін түсінудің күрделілігін қамтамасыз етеді.

Уран сұранысын талдау. Жеткізу сияқты, белгісіздіктің жоғары деңгейіне байланысты болашақ сценарийлерді жасау өте қиын. Мысалы, атом электр станцияларының құрылысын қарастыратын болсақ, Қытай тағы 17 реакторды іске қосу арқылы 55 реакторды кеңейтуді жоспарлап отыр және 2050 жылға қарай оның санын 220-ға дейін ұлғайту көзделуде. Белгісіздікті ескере отырып, уран импорттайтын елдер кең теңдеу арқылы есептелді:

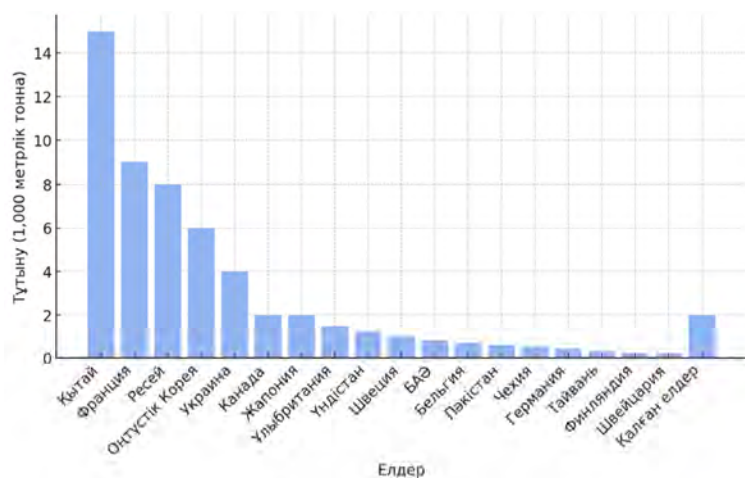
$$\text{Таза импорт} = \text{тұтыну} - (\text{өндіріс} - \text{экспорт}) \quad (6)$$

2024-тен 1000 метрикалық тоннадағы тұтыну және экспорт жайлы ақпарат [18] дереккөзінен алынды, ал өндіріс туралы ақпарат [1] дереккөзінен алынды. Бұл тәсіл ел деңгейінде уранға сұранысты анықтауға мүмкіндік береді (Сурет 8), келесі қатынасты қолдана отырып:

$$\text{Уранға сұраныс} = \text{Өндіріс} + \text{Импорт} - \text{Экспорт} \quad (7)$$

Өртүрлі сценарийлер негізінде елдер бойынша көлемді бөлуді анықтау үшін әлемдік сұраныс болжамдары қолданылды (Сурет 9-11):

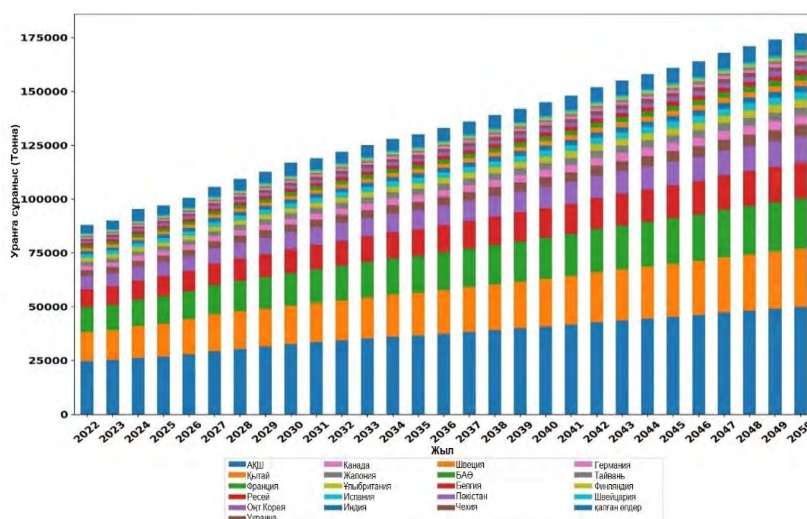
- Базалық сценарий: Мұндағы негізгі болжам ағымдағы шарттар сақталады. Жалпы сұраныс болжамдары бұрын талқыланған орта сценарий бойынша қолданылды. Маңыздысы, талдау қазіргі уақытта салынып жатқан болашақ атом станцияларында пайдаланылатын уранды анықтады. 2024-2030 жылдар аралығында салынуы жоспарланған атом стансаларының жоспарлары қаралып, олардың жарияланған қуаттары негізінде уранға деген қажеттілік есептеліп, әрбір тиісті жылдағы жалпы сұранысқа қосылды.
- Оптимистік сценарий: бұл сценарий 22 елдің 2050 жылға қарай ядролық қуат қуатын үш есе ұлғайту туралы уәдесімен қатар ағымдағы жағдайларды қарастырады.
- Пессимистік сценарий: Бұл сценарийде қазіргі уақытта уранды пайдаланатын елдердің сұранысының 25%-ға төмендеуі қарастырылды. Бұл ауысуды көрсету үшін тәсіл пайдаланудың болжамды төмендеуіне сәйкес келетін төмен сұраныс үлгісін қолданды.



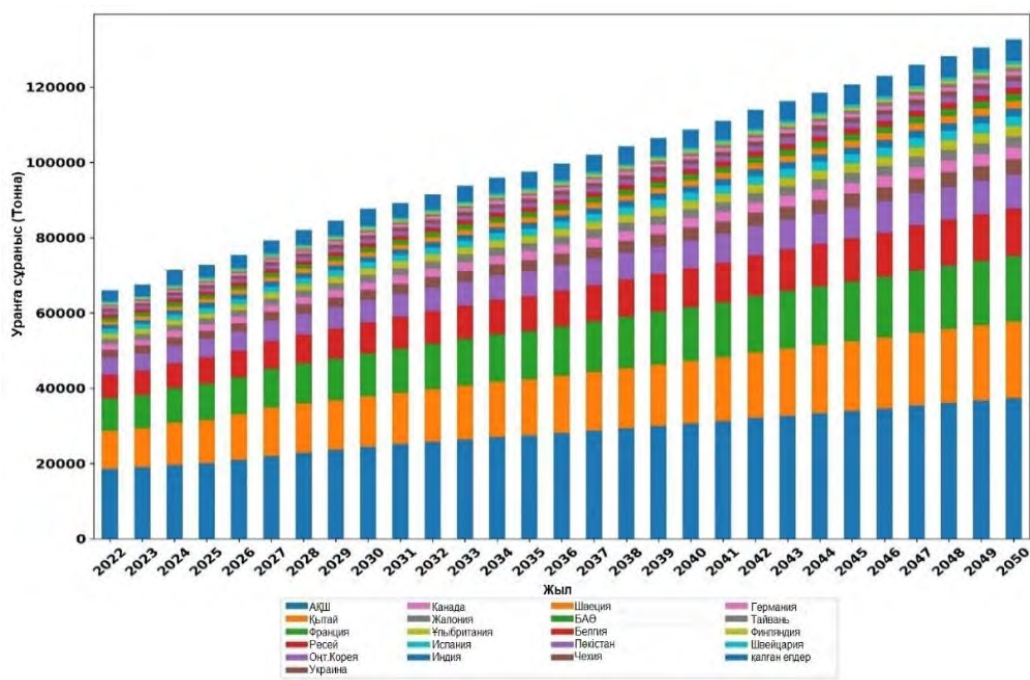
8-сурет – 2021 жылғы жағдай бойынша бір елдегі уранның жалпы тұтынуы
Ескерту - [18] дереккөз негізінде авторлармен құрастырылған

9–11 суреттер осы нарықтағы әлеуетті үрдістерді көрсету үшін әртүрлі елдердегі уран сұранысының үш түрлі сценарийін көрсетеді. Әдеттегідей іскерлік сценарий АҚШ, Қытай, Франция негізгі тұтынушылар болып табылатынын және уақыт өте келе сұраныстың артып келе жатқанын көрсетеді, бұл атом энергиясына тұрақты тәуелділікті болжайды. БАӘ, Бельгия және Тайвань сияқты басқа елдерде тұрақты сұраныс бар, бірақ бірінші топқа қарағанда айтарлықтай аз. Қомақты сома «Әлемнің қалған бөлігі» санатынан келеді.

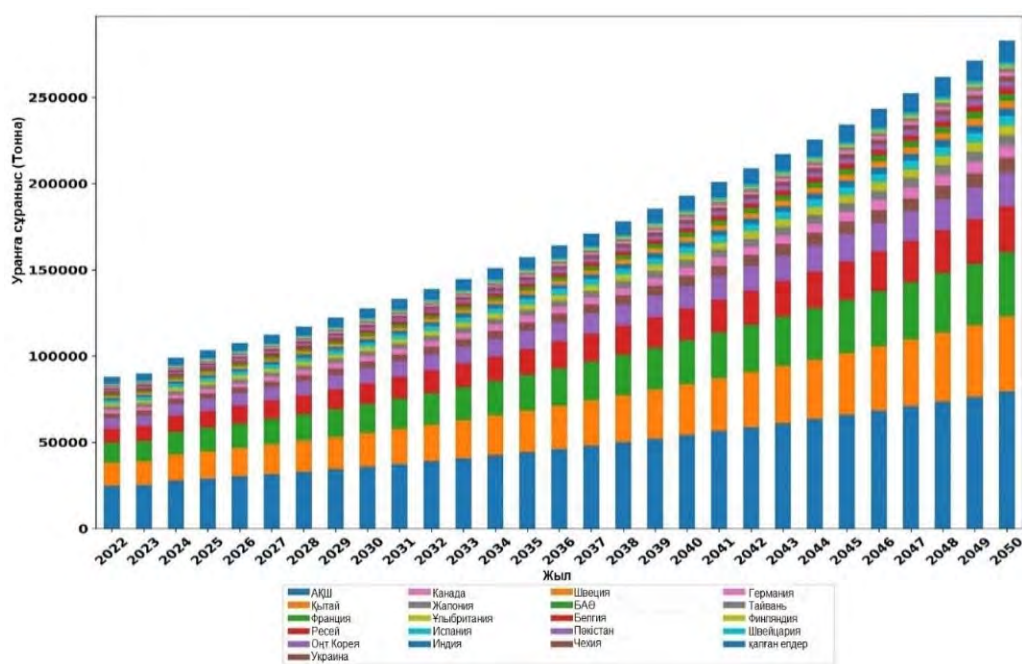
Екінші жағынан, пессимистік сценарий уранға сұраныстың, әсіресе негізгі тұтынушылар тарапынан айтарлықтай төмендеуін көрсетеді, бұл осы елдердегі энергетикалық саясаттың өзгеруін немесе реакторлардың тиімділігін арттыруды немесе басқа энергияның баламалы көздеріне ауысуды білдіруі мүмкін. Біріктірілген бұл зерттелген сценарийлер геосаяси шешімдермен, саясаттағы өзгерістермен және технологиялық прогреспен қалыптасатын сұраныспен ядролық энергетиканың жаһандық энергетикалық қоспада тұрақты болуын көрсетеді. Оптимистік болжам өсіп келе жатқан энергия қажеттіліктерін қанағаттандырудың және климаттың өзгеруімен күресудің сенімді, таза нұсқасы ретінде ядролық энергетикаға жаһандық ұмтылысты көрсетеді.



9-сурет– Ел деңгейінде болжанатын уран сұранысы: базалық сценарий
Ескерту – авторлармен құрастырылған



10-сурет – Ел деңгейінде болжанатын уран сұранысы: пессимистік сценарий
Ескерту – авторлармен құрастырылған



11-сурет – Ел деңгейінде болжанатын уран сұранысы: оптимистік сценарий
Ескерту – авторлармен құрастырылған

Талқылау

Бұл зерттеуде сұраныспен уран жеткізу болжамдары талданып, уран экономикасының болашақ динамикасы туралы егжей-тегжейлі баяндалған. Бірнеше елдер бойынша салыстыру және әртүрлі сценарийлерді қолдану арқылы жүргізілді. Нәтижелер әлеуетті нарықтық жағдайларды көрсететін сұраныс пен ұсыныс қисықтарының айқын траекторияларын көрсетті. Ұсыныс болжамдарын бағалау

үшін зерттелген екі әдістің де сәйкестігі байқалды (эконометриялық әдіс және ұсыныс қисығы әдісі), олардың арасында айтарлықтай айырмашылықтарсыз тығыз сәйкес келетін нәтижелер берді. Осы сәйкестікті ескере отырып және қысқаша болу үшін келесі талқылау сұранысты болжаумен алдағы салыстыру бағалауларындағы репрезентативті мысал ретінде эконометриялық модель қорытындыларына назар аударады. Ұсыныс қисығы әдісінен алынған дәл осындай түсініктер экономикалық модельге де қолданылады. Сұраныс сценарийлеріне қарасақ, төмен сұраныс графиктері бірте-бірте өсуді, содан кейін 2035 жылдан кейін теңестіруді және төмендеуді көрсетеді, бұл белгілі бір елдерде атом энергиясынан біртіндеп бас тарту мүмкіндігін көрсетеді. Сонымен қатар, орта сценарий ядролық энергетиканың тұрақты және теңгерімді өсуін болжайды, бұл экологиялық бастамаларға да, экономикалық өсуге де сәйкес келеді, атап айтқанда дамушы елдерде. Екінші жағынан, сұраныстың жоғары сценарийі экологиялық саясаттың шектеулерін аз ескере отырып, атом энергетикасының дамуы агрессивті түрде өсетін болашақты бейнелейтін күрт өсуді ұсынады. Бір қызығы, сұранысты болжау сценарийлері салыстырылған кезде ұсыныс жағы басқа оқиғаны айтады. Төмен және орташа сұраныс сценарийлері жағдайында уран ұсынысы тұрақты өсуде, бірақ 2035 жылдан кейін сұраныстан артта қала бастайды. Жоғары сұраныс сценарийі бұдан да үлкен алшақтықты көрсетеді, әлеуетті жеткізілім тапшылығы туралы хабарды жібереді, бұл күшті экономикалық өсу мен ядролық экспансия жүзеге асатын болса, стратегиялық әрекеттердің маңызды қажеттілігін тудырады.

Сұраныс пен ұсыныс арасындағы ауытқу, әсіресе орта және жоғары сценарийлердегі болашақ икемді саясатты жобалауға мүмкіндік беретін бірнеше маңызды ойларды көрсетеді. Біріншіден, уран жеткізілімінің тапшылығы уран бағасының көтерілуіне және жаңа барлау мен өндіру жұмыстарына түрткі болуы мүмкін. Екінші жағынан, уран өнеркәсібінің тарихи деректері бағаның өзгеруіне баяу әрекет етуді көрсетеді, яғни бұл сұраныс олқылықтары дер кезінде толтырылмауы мүмкін. Екіншіден, бағаның өзгеруі мен өндіріс арасындағы жауаптың бұл артта қалуы ұлттық стратегияларға бірнеше әсер етеді. Мысалы, уранның көптігі бар елдер әлеуетті тапшылықты өтеу үшін экспорт пен өндіру саясатын түзетуі керек, ал атом энергиясына қатты тәуелді және уранның айтарлықтай көлемін қажет ететін елдер уран қорлары мен импортын басқару саясатына назар аударуы керек. Бұл болашақ жеткізілімдер үшін қауіпсіз буфер жасау немесе экспорттаушылармен ұзақ мерзімді келісімшарттар жасау үшін уран кеніштеріне инвестиция салуды қамтуы мүмкін.

Уранның болжамды тапшылығы біздің энергия қоспасын әртараптандырудың маңыздылығын көрсетеді. Нұсқалардың бірі – ядролық энергияға ықтимал шектен тыс тәуелділікке қарсы буферді қамтамасыз ету үшін жаңартылатын энергияға және басқа да таза энергия көздеріне инвестициялау. Бұл елдерге уран саудасы туралы келісімдер мен бірлескен тау-кен кәсіпорындарына қатысты салаларда күш-жігерді біріктіруге және ортақ ресурстарды пайдалана отырып, энергетикалық қауіпсіздік мақсаттарына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Бұған қоса, елде де, жаһандық деңгейде де негізделген инвестициялық шешімдер қабылдау үшін уран нарығын мұқият бақылау өте маңызды. Бұл зерттеуде сұраныс пен ұсыныстың талдауы олардың нарықтық көрсеткіш ретінде ғана емес, сонымен қатар кеңірек энергетикалық динамикасын ашатынын көрсетті. Сондықтан бұл динамикаларды түсіну инвестициялық мүмкіндіктерді анықтау және салалық трендтерді анықтау үшін өте маңызды. Экономикалық, технологиялық және геосаяси факторлардың бұл байланысы нарықтың болашақта қандай болуы мүмкін екендігі туралы жан-жақты суретті ұсынады. Сонымен қатар, бұл талдау саясаткерлерді тиімді және икемді саясаттарды әзірлеу үшін маңызды құралдармен жабдықтайды.

Осы зерттеуде болжанған 2050 жылға дейін жинақталған уран жеткізілімі 2021 жылға дейін хабарланған қолжетімді ресурстарды сарқипайтынын атап өту өте маңызды. Анықталған қалпына келтірілетін ресурстар (негізделген сенімді ресурстар және болжамды ресурстар) 6 078 500 тонна уранды құрайды [4]. Бұған қоса, жоғарыда аталған анықталған ресурстардың құны бір кг U үшін 130 долларды құрайды, бірақ егер қайтарылатын ресурстар кг U үшін 260 долларға дейін қарастырылса, жалпы анықталған ресурс айтарлықтай 7,918 миллион тонна уранға дейін артады. Бұл болашақта сұраныстың ауытқуын және ядролық энергия өндірісінің әлеуетті ұлғаюын қанағаттандыра алатын жеткілікті уран жеткізілімінің бар екенін көрсетеді.

Уран өндірісі мен сұранысының геосаяси контекстінде және Қазақстан, Канада және Ресей сияқты негізгі экспорттаушы елдер арасында және олардың жаһандық жеткізу тізбегіне қалай әсер ететінін байқауға болатын бірнеше нәтижелер бар. Мысалы, Қазақстанның 2022 жылғы жағдай бойынша 43% басым үлесі болды, ал Канада 15% үлес қосты, бұл бірнеше негізгі елдерде жеткізілімге бағытталғанын көрсетеді. Оның үстіне, геосаяси ахуалда өзгерістер бар, әсіресе Батыстың ресейлік уранға тәуелділігін азайту ниеті, яғни бұл елдер негізгі жеткізушілер ретінде өз ұстанымдарын нығайтуы керек. Бұл Қазақстан мен Канададан келетін импортқа тәуелді Үндістан жағдайында айқын көрінеді. Сол сияқты, АҚШ-тың ресейлік ураннан бас тарту ниеті де осы үрдіске сәйкес келеді. 2050 сұраныс пен ұсынысты болжау негізінен саяси қарым-қатынастар, энергетикалық қауіпсіздік саясаты және уранға бай елдердің стратегиялық жоспарлары сияқты факторларға негізделген. Бұл факторлардың бірігуі әлемдік уран нарығын қалыптастырады және жаңа одақтар мен сауда үлгілеріне әкелуі мүмкін. Уран нарығының болашағы қазіргі және жаңа альянстардың геосаяси қатынастарды қалай басқаратынына және өсіп келе жатқан жаһандық сұранысты қанағаттандыру үшін уран ресурстарын қалай пайдаланатынына байланысты болады.

Уран нарығындағы тепе-теңдік тек тау-кен өндіру көлемімен шектелмейді. Шикі уран концентратын (U_3O_8) гексафторидке (UF_6) айналдыру – конверсия кезеңі - бірнеше елдегі аз ғана зауыттарда шоғырланған. 2010 жылдары Канада мен АҚШ-тағы бірқатар қуаттардың жабылуы нәтижесінде нарықта құрылымдық тәуекелдер пайда болды. Қазіргі кезде негізгі конверсия қуаттары Франция, Канада және Қытайда орналасқан, бұл жаһандық жеткізілімнің қауіпсіздігіне тәуелділік тудырады. Сол сияқты, байыту қуаты да (Separative Work Units, SWU) маңызды тар орын болып табылады. Әлемдік байыту қызметінің басым бөлігін «Росатом», Urenco және Orano қамтамасыз етеді, соңғы жылдары Қытайдың үлесі де артып келеді. 2022 жылдан кейін Батыс елдері ресейлік байыту қызметтеріне тәуелділікті азайтуға ұмтылғандықтан, SWU нарығында тапшылық байқалып, бағалар өсті. Бұл жағдай уран өндіру жеткілікті болған кезде де нарықтағы қысымды күшейтті.

Сонымен қатар, екінші реттік көздер - қайта өңделген ядролық отын, әскери қорларды азаматтық айналымға шығару, сондай-ақ тауарлық қорларды пайдалану - жалпы ұсынысқа үлес қосқанымен, олардың тұрақтылығы төмен және ұзақ мерзімді шешім ретінде қарастыруға болмайды. Сол сияқты, келісімшарт архитектурасы нарықтағы болжамдылықты анықтайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады. Ұзақ мерзімді формулалық келісімдер спот нарықтағы құбылмалылықты жұмсартқанымен, нарықтың ашық еместігі («market opacity») нақты баға динамикасын болжауды күрделендіреді. Уран нарығының тағы бір ерекшелігі - келісімшарттық қатынастардың күрделі архитектурасы. Негізінен екі үлгі қолданылады:

- ұзақ мерзімді келісімдер, онда жеткізілім бағасы формула немесе индекстелген негізде белгіленеді;
- қысқа мерзімді/спот нарық операциялары, онда баға бірден нарықтық конъюнктураға тәуелді болады.

Көптеген ұзақ мерзімді келісімдерде базалық баға мен «есеп айырысу формуласы» қолданылады, мысалы, инфляция индексі немесе энергия бағасы бойынша түзету. Мұндай құрылым сатып алушы мен сатушыға нарықтағы құбылмалылықтан қорғануға мүмкіндік береді. Алайда нарықтың ашық еместігі («market opacity») баға белгілеу процесін қиындатады. Уран саудасының көп бөлігі екіжақты келісімдер арқылы жүзеге асады, ал олардың шарттары жария етілмейді. Мысалы, 2023-2024 жылдары жарияланған спот бағасы тоннасына 80-90 АҚШ доллары аралығында болса да, нақты ұзақ мерзімді келісімдердегі бағалар одан едәуір төмен немесе жоғары болуы мүмкін. Бұл жағдай нарықтағы болжамдылықты азайтып, инвесторлар мен тұтынушылар үшін тәуекелді күшейтеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бүкіл әлем бойынша ағымдағы және болжамды ядролық қуаттарды талдау уран нарығының динамикалық дамуын көрсетеді, бұл белгілі бір елдердегі әлеуетті кеңею болашақтағы күшті сұранысты көрсетеді. Қытайға, Үндістанға және Ұлыбританияға қарасақ, олардың ядролық қуаттарды ұлғайту бойынша сенімді жоспарлары бар. Екінші жағынан, АҚШ пен Франция тұрақты сұраныспен жетілген нарықтарды көрсетеді. Бұған қоса, жаһандық динамика энергетикалық саясаттың, экологиялық

міндеттемелердің және алдағы жылдарға уран нарығын қалыптастыратын нарықтық күштердің күрделі өзара әрекетін көрсетеді. Болашақ жұмыс жаңа технологиялар, саясаттың ауысуы және экологиялық шектеулер сияқты факторлардың ықтимал әсерін ескере отырып, осы оқиғаларды зерттеуі керек. Мұндай зерттеулер геосаяси жолдардың сценарийлерін кеңейту және жеткізу тізбегінің ықтимал әсерлеріне қатысты болжамды талдаулар жүргізу арқылы осы зерттеуге негізделуі мүмкін.

Осы зерттеудің нәтижелері болжамды уран сұранысы мен ұсынысы арасындағы айтарлықтай алшақтықты көрсетеді, бұл Орташа және Жоғары сценарийлердегі ең елеулі алшақтықпен. Бұл айырмашылықтар 2035 жылға дейін уран жеткізіліміндегі кез келген ықтимал тапшылықты болдырмау үшін стратегиялық араласулардың болуы өте маңызды екенін көрсетеді. Болжамдық жеткізілім негізінен тау-кен өндірісі негізінде белгіленеді, Атом энергиясы жөніндегі халықаралық агенттік алдағы жылдары тау-кен өндірісі уранның негізгі көзі болады деген болжамын көрсетеді, дегенмен екінші реттік көздер жалпы жеткізілімге үлес қосуы мүмкін.

Қазақстан, Канада және Ресей 2050 жылға дейін уран өндірісі мен сұранысының геосаяси ахуалын қалыптастыратын негізгі ойыншылар болып табылады. Батыс елдері ресейлік уранға тәуелділігін азайтуға тырысуда, бұл жаһандық сауда динамикасын қайта құруға ықпал етеді. 2050 жылға қарай уранға бай елдердің саяси және энергетикалық қауіпсіздік мәселелеріне жауап ретінде қабылдаған стратегиялық шешімдері жаңа жаһандық одақтар мен сауда үлгілерін құруға әсер етеді. Негізгі назар қазіргі және жаңа альянстардың өздерінің геосаяси қарым-қатынастарын қалай басқаратынына және атом энергиясына өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыру үшін уранды қалай пайдаланатынына бағытталған.

Уран нарығының баға өзгерістеріне бейімделуі мен ресурстардың ұзақ мерзімді тұрақтылығын бағалау үшін, әсіресе қайталама уран көздерін ескере отырып, жан-жақты зерттеу қажет. Бұл ядролық сектордағы экономикалық модельдеу, саясатты талдау және техно-экономикалық бағалау саласындағы зерттеушілердің үйлесімді жұмысын талап етеді. Зерттеу нәтижелері уран жеткізу тізбегіндегі ықтимал қиындықтар мен мүмкіндіктерді анықтауға көмектеседі. Осы мүмкіндіктерді тиімді пайдалану үшін әртүрлі салалардағы мүдделі тараптардың бірлесе әрекет етуі аса маңызды.

Осы зерттеудің нәтижелеріне сүйене отырып, Қазақстан үшін келесі саясаттық бағыттарды айқындауға болады:

1. Өндіріс пен конверсия/UF₆ келісімдерін кеңейту арқылы қосылған құнды арттыру.
2. Каспий–Түркия маршруты тәуекелдерін әртараптандыру және балама бағыттарды сақтау.
3. Негізгі тұтынушылармен ұзақ мерзімді off-take келісімдері мен price collar механизмдерін енгізу.
4. Ұлттық стратегиялық уран қорын құру және баға тәуекелдерін хеджирлеу құралдарын дамыту.
5. Жаңа технологиялар мен шетелдік серіктестер арқылы қосымша инвестиция мен технология трансферін ынталандыру.
6. Сыртқы саясатта көпвекторлықты сақтау арқылы тұрақты жеткізуші ретіндегі беделді нығайту.

Әдебиеттер тізімі

1. МАГАТЭ. Ядерная энергетика в центре внимания COP29, поскольку страны и компании ищут решения для борьбы с изменением климата [Электронды ресурс] // IAEA [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/nuclear-power-in-the-cop29-spotlight-as-countries-and-companies-eye-climate-solutions> (Қарау уақыты: 01.11.2024).
2. Палата представителей США одобряет запрет на импорт российского урана [Электронды ресурс] // Bloomberg [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-12-11/us-house-approves-russian-uranium-import-ban-sending-to-senate> (Қарау уақыты: 01.11.2024).
3. Tharoor, I. Переворот в Нигере привлекает внимание к урану страны [Электронды ресурс] // The Washington Post [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://www.washingtonpost.com/world/2023/08/01/uranium-niger-france-coup/> (Қарау уақыты: 01.11.2024).
4. МАГАТЭ. Ядерная энергетика творит историю, поскольку окончательное соглашение COP28 призывает к более быстрому развертыванию [Электронды ресурс] // IAEA [web-сайт]. – 2023. – URL:

<https://www.iaea.org/newscenter/news/nuclear-energy-makes-history-as-final-cop28-agreement-calls-for-faster-deployment> (Қарау уақыты: 01.11.2024).

5. NEA, IAEA. Уран 2022: ресурсы, производство и спрос. – Париж: OECD Publishing. 2023. – № 11. – С. 101-111

6. Торебаева М. Почему производство урана снижается, а цена растет [Электронды ресурс] // Cronos Asia [web-сайт]. – 2021. – 21 сентября. – URL: <https://cronos.asia/ekonomika/pochemu-dobycha-urana-sokrashhaetsya-a-cena-letit-vverh> (Қарау уақыты: 01.11.2024).

7. Groves, G. L. R. Now it Can be Told: The Story of the Manhattan Project. – Нью-Йорк: Da Capo Press. –2022. С.141-145

8. World Nuclear Association. Uranium Production Figures, 2013-2022 [Электронды ресурс] // World Nuclear Association Reports [web-сайт]. – URL: <https://world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/uranium-production-figures> (Қарау уақыты: 01.11.2024).

9. АО «НАК «Казатомпром». Отчет «Investor Handout» за 2024 год [Электронды ресурс] // Kazatomprom [web-сайт]. – 2024. – URL: https://www.kazatomprom.kz/storage/6b/kap_investor_handout_31012025wgelrpmkbrptwidg3lrhr.pdf (Қарау уақыты: 01.11.2024).

10. «Казатомпром» завершит строительство урана в 2021 году [Электронды ресурс] // Власть.kz [web-сайт]. – 2019. – 20 августа. – URL: <https://vlast.kz/novosti/34890-kazatomprom-prodolzit-sokrasat-dobycu-urana-v-2021-godu.html> (Қарау уақыты: 01.11.2024).

11. Даль К. Эластичность спроса и предложения энергии // Энергетическая политика. – 2009. – № 72. –С. 80-84.

12. Грэм Э. Дж. Извращенная реакция предложения в горнодобывающем секторе Либерии [Электронды ресурс] // Всемирный банк [web-сайт]. – 2013. – URL: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6663> (Қарау уақыты: 01.11.2024).

13. Trieu L. H., Savage E., Dwyer G. Модель мирового рынка урана [Электронды ресурс] // Energy Policy [web-сайт]. – 1994. – Т. 22, № 4. – С. 317–329. – URL: [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(94\)90006-X](https://doi.org/10.1016/0301-4215(94)90006-X) (Қарау уақыты: 01.11.2024).

14. УхС. Перспективы рынка урана [Электронды ресурс] // УхС [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://www.uxc.com/p/product/report/umo> (Қарау уақыты: 01.11.2024).

15. Schneider E. A., Sailor W. C. Оценки долгосрочных поставок урана [Электронды ресурс] // Техасский университет в Остине и Национальная лаборатория Лос-Аламоса [web-сайт]. – 2008. – URL: <https://doi.org/10.13182/NT08-A3963> (Қарау уақыты: 01.11.2024).

16. АО «НАК «Казатомпром». Консолидированный годовой отчет за 2023 год [Электронды ресурс] // Kazatomprom [web-сайт]. – 2023. – URL: https://www.kazatomprom.kz/storage/bd/book_2023_kap_fin_ru.pdf (Қарау уақыты: 01.11.2024).

17. Шарипова С. Е. Разработка нейронной сети для прогнозирования влияния фосфора на урожайность яровой пшеницы: докторская диссертация [Электронды ресурс] // [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://surl.li/eljyxh> (Қарау уақыты: 01.11.2024).

18. Statista. Потребление урана в странах-лидерах [Электронды ресурс] // Statista [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://www.statista.com/statistics/264796/uranium-consumption-leading-countries/> (Қарау уақыты: 01.11.2024).

References

1. MAGATE. (2024). Yadernaya energetika v centre vnimaniya COP29, poskol'ku strany i kompanii ishchut resheniya dlya bor'by s izmeneniem klimata. IAEA. Retrieved November 1, 2024, from <https://www.iaea.org/newscenter/news/nuclear-power-in-the-cop29-spotlight-as-countries-and-companies-eye-climate-solutions>.

2. Bloomberg. (2023). Palata predstavitelej SShA odobryaet zapret na import rossijskogo urana. Retrieved November 1, 2024, from <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-12-11/us-house-approves-russian-uranium-import-ban-sending-to-senate>.

3. Tharoor, I. (2023). Perevorot v Nigere privlekaet vnimanie k uranu strany. The Washington Post. Retrieved November 1, 2024, from <https://www.washingtonpost.com/world/2023/08/01/uranium-niger-france-coup/>.

4. MAGATE. (2023). Yadernaya energetika tvorit istoriyu, poskol'ku okonchatel'noe soglasenie COP28 prizyvaet k bolee bystremu razvertyvaniyu. IAEA. Retrieved November 1, 2024, from <https://www.iaea.org/newscenter/news/nuclear-energy-makes-history-as-final-cop28-agreement-calls-for-faster-deployment>.
5. NEA, IAEA. (2022). Uran 2022: resursy, proizvodstvo i spros. Paris: OECD Publishing. – № 11. – 101-111
6. Torebaeva, M. (2021, September 21). Pochemu proizvodstvo urana snizhaetsya, a cena rastet. Cronos Asia. Retrieved November 1, 2024, from <https://cronos.asia/ekonomika/pochemu-dobycha-urana-sokrashhaetsya-a-cena-letit-vverh>.
7. Groves, G. L. R. (2009). Now it Can be Told: The Story of the Manhattan Project. New York: Da Capo Press. -2022. –141-145
8. World Nuclear Association. (2023). Uranium Production Figures, 2013-2022. World Nuclear Association Reports. Retrieved November 1, 2024, from <https://world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/uranium-production-figures>
9. AO «NAK Kazatomprom». (2024). Otchet «Investor Handout». Retrieved November 1, 2024, from https://www.kazatomprom.kz/storage/6b/kap_investor_handout_31012025wgelrpmkbrptwidg3lrhr.pdf.
10. Kazatomprom zavershit stroitel'stvo urana v 2021 godu. (2019, August 20). Vlast.kz. Retrieved November 1, 2024, from <https://vlast.kz/novosti/34890-kazatomprom-prodolzit-sokrasat-dobycu-urana-v-2021-godu.html>.
11. Dahl, C. (2009). Elastichnost' sprosa i predlozheniya energii. Energeticheskaya politika, 72. – 2009. – № 72. – 80-84.
12. Graham, E. G. (2013). Izvrashchennaya reakciya predlozheniya v gornodobyvayushchem sektore Liberii. World Bank Policy Research Working Paper 6663. Retrieved November 1, 2024, from <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6663>.
13. Trieu, L. H., Savage, E., Dwyer, G. (1994). Model' mirovogo rynka urana. Energy Policy, 22(4), 317–329. Retrieved November 1, 2024, from [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(94\)90006-X](https://doi.org/10.1016/0301-4215(94)90006-X).
14. UxC. (2024). Perspektivy rynka urana. Retrieved November 1, 2024, from <https://www.uxc.com/p/product/report/umo>.
15. Schneider, E. A., Sailor, W. C. (2007). Ocenki dolgosrochnykh postavok urana. Texas University at Austin and Los Alamos National Laboratory. Retrieved November 1, 2024, from <https://doi.org/10.13182/NT08-A3963>
16. AO «NAK Kazatomprom». (2023). Konsolidirovannyj godovoj otchet. Retrieved November 1, 2024, from https://www.kazatomprom.kz/storage/bd/book_2023_kap_fin_ru.pdf.
17. Sharipova, S. E. (2024). Razrabotka nejronnoj seti dlya prognozirovaniya vliyaniya fosfora na urozhajnost' yarovoj pshenicy: doktral'naia dissertaciya. Retrieved November 1, 2024, from <https://surl.li/eljyxh>.
18. Statista. (2024). Potreblenie urana v stranakh-liderakh. Retrieved November 1, 2024, from <https://www.statista.com/statistics/264796/uranium-consumption-leading-countries/>.

STRUCTURAL IMBALANCES IN THE GLOBAL URANIUM MARKET AND THEIR POLITICAL IMPLICATIONS

B. K. Omirzakov¹, J. Juman¹, A. Makulova^{2*}

¹ Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²University Narxoz, Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose – This study provides a comprehensive analysis of the global uranium market and assesses the ability of future supplies to meet growing demand through 2050. The study aims to identify potential imbalances between projected uranium supply and demand, taking into account market and geopolitical factors.

Methodology – The study is based on a comprehensive approach that combines econometric analysis and uranium supply curve modeling. Econometric analysis uses a variety of methods to examine the correlation between prices and production volumes, ensuring the reliability of the results. Supply curve modeling shows how uranium availability will change with price changes, allowing for an assessment of market stability under different scenarios.

Originality / value – The study analyzes the International Atomic Energy Agency's forecasts and shows that primary uranium production will remain the main resource, despite the contribution from secondary sources. The study also highlights the importance of reviewing production and export policies in uranium-rich countries and ensuring security of supply.

Findings – The main conclusion is that a significant imbalance between the projected uranium demand and supply, especially under medium and high demand scenarios, indicates that a potential shortage may arise by 2035. Kazakhstan is expected to take a leading position in the uranium export market by 2050. In addition, political and energy security issues may contribute to the growth of demand for nuclear energy, leading to the formation of new global partnerships and trade routes. The conclusions provide a deep understanding of market dynamics and contribute to the sustainable development of nuclear energy.

Keywords: Export potential, uranium supply chain, uranium industry, nuclear energy, uranium economy, uranium market.

СТРУКТУРНЫЕ ДИСБАЛАНСЫ НА МИРОВОМ РЫНКЕ УРАНА И ИХ ПОЛИТИЧЕСКИЕ ИМПЛИКАЦИИ

Б. К. Омирзаков¹, Ж. Жуман¹, А. Т. Макулова^{2*}

¹ КазНУ имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан

² Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – В данном исследовании представлен комплексный анализ мирового рынка урана и дана оценка способности будущих поставок удовлетворить растущий спрос до 2050 года. Целью исследования является выявление потенциального дисбаланса между прогнозируемым предложением и спросом на уран с учетом рыночных и геополитических факторов.

Методология – Исследование основано на комплексном подходе, сочетающем эконометрический анализ и моделирование кривой предложения урана. Эконометрический анализ изучает корреляцию между ценами и объемом производства с использованием различных методов, обеспечивая надежность результатов. Моделирование кривой предложения показывает, как меняется доступность урана по мере изменения цен, что позволяет нам оценить стабильность рынка при различных сценариях.

Оригинальность/ценность исследования – Исследование, анализирующее прогнозы Международного агентства по атомной энергии, показывает, что первичная добыча урана остается основным ресурсом, несмотря на вклад вторичных источников. Кроме того, в исследовании подчеркивается важность пересмотра политики производства и экспорта в странах, богатых ураном, а также обеспечения безопасности поставок.

Результаты исследования – Основной вывод заключается в том, что значительный дисбаланс между прогнозируемым спросом и предложением урана, особенно в сценариях среднего и высокого спроса, указывает на то, что к 2035 году может возникнуть потенциальный дефицит. Ожидается, что к 2050 году Казахстан займет лидирующие позиции на рынке экспорта урана. Кроме того, вопросы политической и энергетической безопасности могут способствовать росту спроса на ядерную энергию, что приведет к формированию новых глобальных партнерств и торговых путей. Полученные результаты обеспечивают глубокое понимание динамики рынка и способствуют устойчивому развитию ядерной энергетики.

Ключевые слова: экспортный потенциал, цепочка поставок урана, урановая промышленность, атомная энергетика, урановая экономика, рынок урана.

Авторлар туралы

Өмірзақов Бақдәулет Қайратұлы – докторант, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы, e-mail: bakhdaulet.98@gmail.com

Жұман Жаппар – Қазақстан Республикасының еңбек сіңірген қайраткері, ҚР ҰҒА құрметті академигі, экономика ғылымдарының докторы, профессор, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы, e-mail: sad171@mail.ru

Макулова Айымжан Тулегеновна – экономика ғылымдарының докторы, профессор, Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы, e-mail: aiymzhan.makulova@narхоз.kz, ORCID: 0000-0003-0144-0844*

МРПТИ 06.71.07

JEL Classification: I38

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-29-39>

**MECHANISMS OF STATE REGULATION AND COMPETITIVENESS
ENHANCEMENT OF SOCIALLY SIGNIFICANT PRODUCTS: A CASE STUDY
OF MEAT AND DAIRY PRODUCTS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

G. Zh. Doskeyeva^{1*}, S. Zh. Aidarbayev¹, A. M. Myrzakhmetova²

¹Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

The purpose of the study is to evaluate the state policy aimed at increasing the competitiveness of socially significant products in Kazakhstan, analyze the main factors affecting the competitiveness of social products such as meat and dairy products, determine the dynamics of their development, as well as identify problems in the field of socially significant food products and propose solutions.

Methodology: comparative and statistical methods of analysis were used when writing the article.

The uniqueness of the study is the analysis of the main factors determining the competitiveness of such socially significant food products as meat and dairy products, the identification of problems and the definition of the main mechanisms of government regulation aimed at supporting the competitiveness of such products.

As a result of the research, problems in the field of socially significant products were identified and ways to solve them were considered to ensure the competitiveness of such products.

Keywords: state regulation, competitiveness, socially significant products, mechanisms of state support

Acknowledgment: This research is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP23489368).

INTRODUCTION

The State competition policy in the Republic of Kazakhstan is aimed at developing mechanisms that ensure the development of fair competition in the economy, prevent abuse of market power, limit monopolism, stimulate innovation and protect the interests of consumers. To achieve these goals, the State sets itself such tasks as promoting effective competition, preventing market monopolization and protecting consumer rights, creating conditions for equal access to markets for all economic entities, regardless of their forms of ownership, and reducing administrative barriers to doing business.

One of the important areas of government activity in terms of ensuring competition is antimonopoly regulation aimed at controlling the activities of large companies and preventing mergers and acquisitions leading to monopoly. Another aspect of government activity in this area is related to the regulation of natural monopolies in such strategically important sectors of the economy as gas supply or rail transport, where it is technically impossible or very difficult to ensure a competitive environment. In such industries, the government sets tariffs and monitors the quality of services.

At the same time, according to the World Bank, there is a slowdown in economic activity in Kazakhstan, one of the main reasons for which is the insufficient development of the private sector due to an unfavorable competitive environment and the excessive presence of state-owned enterprises in the market. The World Bank experts use the Bertelsmann Transformation Index to assess the competitive environment and the competitive policy of the state. This index determines the degree of compliance with the rules of market competition and all countries are rated from 1 to 10 points. In Kazakhstan, the Bertelsmann transformation index rose from only 5 to 6 points between 2006 and 2022. [1;2;3]

The main reason for such a low result is the predominance of state ownership in the economy. In addition, according to an Analytical Report on quasi-public sector reform, in Kazakhstan, state ownership is present in 20 out of 30 sectors of the economy, while in OECD countries this indicator averages 13. At the same time, the industries where state ownership prevails include manufacturing, transport, and the sphere of subsurface use. In addition, the above-mentioned report notes the inefficiency of state-owned companies in terms of low productivity and their irrational use of funds. For example, the loss of quasi-public sector entities owned by the republic and local authorities in 2020 alone amounted to 200 billion tenge, and the volume of their debt obligations reached 17.2 trillion tenge [1; 4].

In this regard, it should be emphasized that the effectiveness of enterprises with state participation significantly depends on the form and degree of state ownership. Companies with private investors in their capital demonstrate higher performance indicators compared to enterprises that are wholly or predominantly owned by the state. Moreover, enterprises with indirect state participation, as a rule, operate more efficiently than those under its direct control. On average, the level of productivity and employment growth in state-owned companies is lower than in similar private structures. The significant presence of the state in the economy correlates with a decrease in aggregate productivity and a decrease in competitive dynamics, especially in industries with a high level of competition. Therefore, in order to ensure the sustainable development of the private sector, government intervention in the economy should be minimized and attention should be focused on the implementation of reforms aimed at creating a competitive environment and the functioning of free markets [5].

The problems of the state's competition policy are considered in the research of both foreign and domestic authors. The research by Monti, G., Parcu, P. L., Botta, M., [6] examines the problems of the relationship between competition and government regulation in industries such as telecommunications, the energy sector, and pharmaceuticals; new trends in digital and infrastructure policy are identified, and the practice of EU and national institutions in the development of competition policy is analyzed. Motta, M. [7] conducts an integrated economic and econometric analysis of competition policies, including merger assessment and market analysis, while Fox, E. M. [8] examines how states and international bodies coordinate antitrust practices, including mergers and digital challenges. The works of Philippon, T. [9], a researcher from Harvard University, criticize the concentration of market power in the digital sector, the influence of digital giants on markets and consumers, and analyze the strategies of large platforms. The works of American researchers Cowgill, B., Prat, A., Valletti, T. [10] are also devoted to the problems of market concentration in certain industries and lobbying the interests of individual economic entities. As a result of their research, all of the above-mentioned researchers call for an updated competition policy and improved mechanisms of antimonopoly regulation by the state.

Among the domestic authors, the works of Aitzhanov A. T., Dobriyan E. I., Mukhametova D. L. are devoted to the development of competition policy, which analyze the application of the provisions of legislation in the Republic of Kazakhstan regarding the functioning of cartels, market dominance of individual economic entities and the specifics of compliance processes [11; 12].

The presented scientific article will examine the specifics of the state policy of ensuring the competitiveness of socially significant products in Kazakhstan. The competitiveness of socially significant products is not only an economic, but also a social indicator. It requires a balance between the interests of producers, consumers and the state.

The specifics of competitive relations in the market of socially significant goods are studied in the research article by Suleymanov A.M. and Tsareva V.M. [13] The authors note that the key factor determining the competitiveness of socially significant goods, including medicines, is innovation, but domestic manufacturers face problems related to financial constraints and strong competition from foreign companies. In the research paper by Alon Eden et al. the problems of setting optimal prices for socially significant goods that benefit not only the buyer, but also others are considered. The authors propose a pricing model and strategies that take into account the effects of external social influences on price changes for socially significant goods [14].

Eleanor Doyle and Mauricio Perez-Alaniz propose an approach to measuring the sustainable competitiveness of goods that includes economic, social and environmental components. They develop the concepts of Global Competitiveness Index and Sustainable Competitiveness [15].

In the book by Matthias Kalkuhl et al. the authors investigate the impact of price changes on socially significant food products in the short and long term. According to the authors, in the short term, an increase in

prices for social goods enhances poverty, and in the long term, on the contrary, an increase in prices can reduce poverty due to the adaptation of the economy [16].

The works of Minenko A.V., Seliverstov M.V., Ivanov G.G., Efimovskaya L.A., Kryshchalev V.K. are also devoted to price issues of socially significant products, which analyze the legal mechanisms of regulation and measures to reduce food prices, as well as factors influencing price increases for social products and the possibilities of its state regulation [17; 18]

MAIN PART

Increasing competitiveness in this area has a direct impact on living standards, social stability, and national security. Therefore, it is very important to implement a rational state policy in this area. The State policy in the field of ensuring the competitiveness of socially significant products and goods is related to measures aimed at supporting the production, accessibility and quality of vital goods while simultaneously controlling prices and protecting the interests of socially vulnerable groups of the population. At the same time, this government policy is aimed at ensuring the affordability of essential goods; supporting national producers of socially important products; guaranteed availability of these products in all regions of the country and prevention of shortages and speculation, as well as reduction of dependence on imports, especially in conditions of external restrictions. In the context of the implementation of this state policy, the analysis of the dynamics and factors affecting the competitiveness of certain categories of socially significant products is of particular importance.

In Kazakhstan, in 2022, a list of 19 socially significant food products (SSFPs) was approved, for which the state sets maximum retail prices [19]. In addition to direct price control, there are restrictions in the form of margins on SSFPs, which should not exceed 15% of the selling price from the manufacturer or distributor. Kazakhstan also has an authorized antimonopoly authority, which regulates the Law on Competition, which prohibits monopolistic agreements and abuse of a dominant position.

Next, a comparative analysis of the dynamics of changes in the main indicators of socially significant products such as dairy and meat products in Kazakhstan for 2015-2024 is carried out.

Statistics show that Kazakhstan has seen a decline in dairy production over the past 10 years. Thus, in 2024, the production of dairy products in the country decreased by 69% compared to 2020 and by 45% compared to 2015. As observed, the shortage of this type of product due to a decrease in its domestic production was compensated by imported products, which is confirmed by an increase in imports of dairy products into the country. Imports of dairy products in 2024 increased by 4.8% compared to 2020, amounting to 818.2 thousand tons. At the same time, it is necessary to note the increase in the volume of exports of dairy products during the analyzed period. Dairy exports are particularly growing in the country's border regions. It should be noted that a 42% exports rise of Kazakhstan's dairy products in 2020-2024 indicates an increase in demand for Kazakhstani dairy products, which proves an expansion of the domestic dairy products competitiveness in foreign markets [20]. For comparison, the volume of dairy products exports in Russia increased by 1,4 % [21; 22; 23].

The next important industry that forms socially significant products in the country is the meat industry. According to statistics, Kazakhstan has seen an increase in the production of meat products in 2015-2024. During the analyzed period, the production of meat products in Kazakhstan increased by 36%. It should be noted that the volume of exports of meat products during the analyzed period increased from 13.4 thousand tons to 82.7 thousand tons, that is, by 6.2 times, while the volume of imports increased from 153.5 thousand tons to 220 thousand tons, that is, by 43,3 % [23; 24; 25; 26]. An increase in demand for Kazakhstani meat products on the foreign market may demonstrate a rise in competitiveness of domestic meat products on world markets. If we compare the growth of exports of meat products from Kazakhstan with Russia, then in Russia this indicator increased by 26% in 2015-2024 [27].

However, despite the positive trends associated with the growth of exports and increased demand for Kazakhstani meat and dairy products in foreign markets, there are a number of problems hindering the competitiveness of domestic meat and dairy products both inside and outside the country. Before considering the problems, we will focus on the main factors affecting the competitiveness of domestic meat and dairy products. These include the following:

- Prices of products, in particular, to what extent the prices of meat and dairy products are combined with their quality, and how competitive they are compared to similar products from manufacturers of other countries. In this part, the possibility of manufacturers providing discounts, promotions, and loyalty programs may also be considered.

- Product quality, which can be characterized by shelf life and freshness of products; organoleptic properties such as taste, smell, texture, appearance, etc.; protein, fat, vitamins and other nutrients, and the absence of harmful additives and GMOs; certification and compliance with international and national quality standards; the use of innovations, that is, the introduction of new formulations containing less fat and lactose, the development of functional products such as probiotics and sports nutrition, taking into account dietary requirements and other nutritional needs, etc.

- Production factors related to the availability and use of environmentally friendly and safe agricultural raw materials, the use of modern processing and packaging technologies, automation and production efficiency, quality control, etc.

- Marketing, logistics and sales aimed at brand awareness and consumer trust, effective advertising and PR strategies, availability of product series (premium, standard, economy) for different segments and groups of consumers; availability of products in retail chains and online platforms, reliability of supplies and compliance with storage conditions, timing and convenience shipping, etc.

- Government regulation and support, environmental and social factors related to the level of government subsidies to the meat and dairy industries, favorable customs duties and the absence of trade barriers, the availability of legislation in the field of product quality and safety, participation in government programs to support local producers and farmers; as well as factors aimed at sustainable livestock production and agricultural processing products, responsibility to society, and compliance with ESG principles.

Next, we will analyze the state of the above-mentioned factors that directly determine the competitiveness of socially important goods, such as meat and dairy products, and the first of these factors, as already mentioned, are product prices. In the Figure 1 below, you can see the dynamics of price changes for beef, chicken and milk, which are included in the list of 19 socially significant products in the country for 2019-2024.

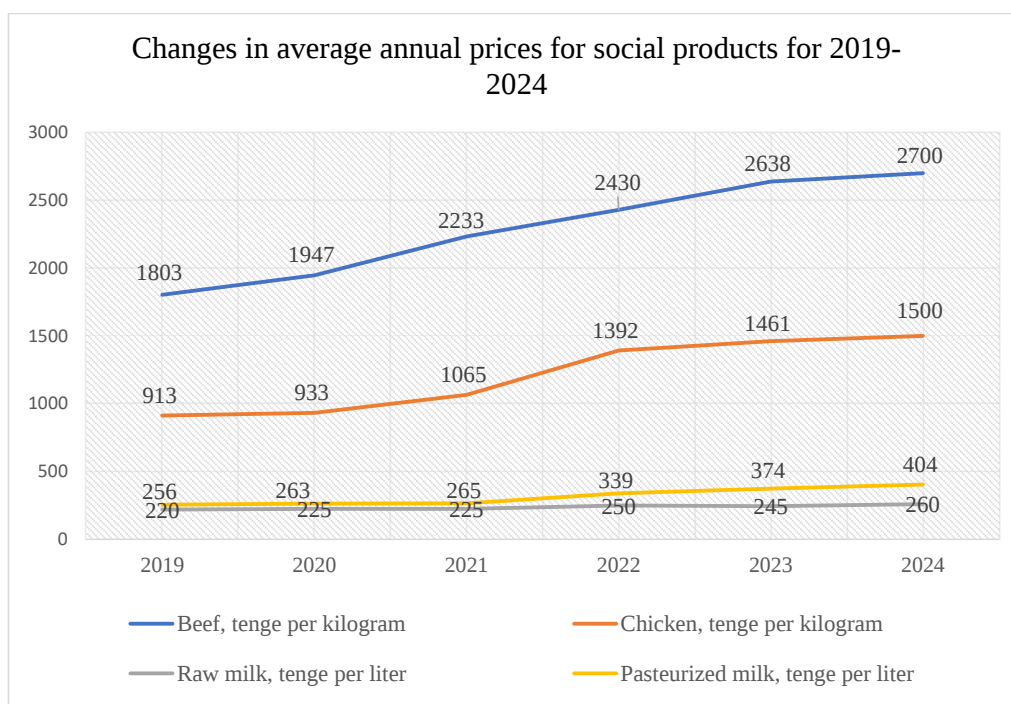


Figure 1 – Changes in prices for meat and dairy products included in the list of SSFPs in Kazakhstan for 2019-2024 [28]

As the chart data show, during the analyzed period (2019-2024), prices for beef increased by 49.8%, chicken – by 64.3%, pasteurized milk – by 57.8% and raw milk increased by 18.2%. The increase in prices for meat

and dairy products during this period is due to a number of factors: firstly, this is due to the weakening of the national currency and rising prices for imported feed, veterinary medicine, packaging and machinery. Also, the increase in prices for fuel, electricity and logistics has affected the rise of production costs; secondly, during the global pandemic (COVID-19) since 2020 and the war in Ukraine since 2022, there has been a jump in world food prices; thirdly, an increase in the cost of wheat, barley and a decrease in feed and grass yields in many regions due to the drought in 2021-2023 led to the rise of food prices. All these factors have led to a significant increase in prices for meat and dairy products included in the list of SSFPs in Kazakhstan.

The next important factor determining the competitiveness of domestic meat and dairy products is their quality. In this regard, Kazakhstani producers face a shortage of high-quality raw materials. According to the Atameken Business media holding, only 27-30% of the milk produced in Kazakhstan is suitable for deep processing, which is significantly below the global standard (62%) [29]. The problem is also aggravated by the fact that more than 70% of raw milk is produced by small private farms and households, which makes the process of collecting raw materials inefficient and fragmented [30]. Also, the lack of balanced production planning leads to critical deficits in some regions and surpluses in others. The predominance of small-scale farms, a low proportion of beef cattle, and insufficient feed supply are also problems that negatively affect the quality of the country's meat industry.

The production factors determining the competitiveness of domestic dairy and meat products, first of all, face the problems of high production and feed costs. For example, in Kazakhstan, the cost of milk is about \$19, which is significantly higher than in Europe and America. And the share of feed costs is about 70-90% of the overall costs at a time when in European countries this indicator varies from 40 to 60% [29].

Kazakh producers of dairy and meat products also feel inadequate in terms of state support. For example, subsidies provided to domestic producers for breeding cattle, insemination and cheaper production amounted to 35.38 billion tenge in 2023. However, according to industry experts, such state support is significantly lower than that of agricultural producers in Russia and Belarus, which puts domestic producers of milk and meat in an unequal position [30; 31].

Infrastructure problems and the introduction of innovations also significantly reduce the competitiveness of meat and dairy products produced in Kazakhstan. The critical need for the development of large dairy and mini-farms, modernization and increase in production capacity require the formation of large farms and agricultural enterprises of industrial and family types with a total capacity of 10 thousand heads of livestock. Also, the integration and unification of agricultural industries through the creation of agricultural cooperatives and holdings can help improve the activity efficiency in the dairy and meat industries.

In addition to the above-mentioned problems, Kazakhstan has a number of common issues that relate to other types of socially significant products and goods, such as:

- monopolization of markets, that is, a limited number of suppliers and retail chains;
- high import dependence, especially on vegetables, fruits, sugar and medicines;
- insufficient development of the processing sector to fully meet the domestic demand for socially significant products;
- high cost of loans and low margins, which do not motivate agricultural producers to expand their activities;
- insufficiently developed logistics, which leads to increased costs and the final cost of goods.

CONCLUSION

Our analysis of the competitiveness factors of socially significant products and the identified problems allow us to assert that the Government of Kazakhstan should improve its policy in this area and improve measures to support the competitiveness of social products. Government regulatory mechanisms are used to improve government policy in the field of social product support, such as:

- the price stabilization fund, which aims to create state reserves by forming food funds and stocks, and making interventional purchases to curb prices for socially important products, ensure food security and protect socially vulnerable segments of the population. To do this, the Fund purchases socially significant products at fixed or wholesale prices from manufacturers in advance. With a sharp increase in market prices, the fund supplies products to the market at lower prices through special outlets or partner stores. Sometimes the

fund compensates part of the costs to retail chains or manufacturers so that they keep prices below market levels. There are regional price stabilization funds in Kazakhstan, which are coordinated by the Ministry of Trade and Integration;

- regulating prices for socially important products and goods by setting maximum trade margins (no more than 15%), temporarily freezing prices for individual items, and ensuring control through Akimats and monitoring groups. At the same time, marginal prices for certain socially significant goods are being introduced, control of trade surcharges in retail trade is being strengthened and monitoring of prices, quality and safety of goods throughout the country with the participation of antimonopoly and other government regulatory authorities, and a register of socially significant goods is being formed;

- import substitution and food security mechanisms aimed at increasing the share of domestic products in retail outlets, the development of greenhouse complexes, meat and dairy farms, etc. At the same time, import substitution mechanisms include government programs and projects aimed at supporting domestic agriculture and the processing industry, the introduction of import restrictions in the presence of domestic analogues, as well as the development of local production in remote regions. The national project on ensuring food security until 2025 was implemented to ensure import substitution and food security mechanisms;

- state support for producers, which includes subsidies for production, purchase of raw materials, transportation; tax incentives and reduction of administrative barriers, as well as preferential lending programs for enterprises producing socially significant goods, support for social shops and markets, cooperatives and SMEs in retail trade;

- mechanisms to support competition through strengthening the work of the Agency for the Protection and Development of Competition, combating price collusion in retail trade, the introduction of mandatory labeling of goods to track the supply chain, etc.

Summarizing the above, it should be noted that Kazakhstan has an active state policy of supporting the competitiveness of domestic socially significant products and goods. It is based on mechanisms to stabilize and regulate prices for socially important goods, as well as mechanisms to support competition, import substitution, and food security.

References

1. Report on the state of competition in individual commodity markets and the measures taken to limit monopolistic activity for 2023 [Electronic resource] // Government of the Republic of Kazakhstan [web-site]. – 2023. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/zk/documents/details/682347?lang=ru> (Accessed June 6, 2025).
2. World Bank. Kazakhstan Monthly Update, March 2024 [Electronic resource] // World Bank [web-site]. – 2024. – URL: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/268707a8473ae4cea340bef183cf2810-0080062024/original/Kazakhstan-Monthly-Economic-Update-March-2024.pdf> (Accessed June 6, 2025).
3. World Bank. Report on the Economy of the Europe and Central Asia Region, Spring 2024 [Electronic resource] // World Bank [web-site]. – 2024. – URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/ff5278dd-7398-44d0-bccc-26b597b94af5/content> (Accessed June 6, 2025).
4. Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated September 6, 2022 No. 654 "On approval of the Analytical Report on the Reform of the Quasi-Public Sector in the Republic of Kazakhstan and the Action Plan for its implementation" [Electronic resource] // Government of the Republic of Kazakhstan [web-site]. – 2022. – URL: <https://adilet.zan.kz> (Accessed June 6, 2025).
5. Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan. The concept of protection and development of competition in the Republic of Kazakhstan for 2022–2026 [Electronic resource] // Government of the Republic of Kazakhstan [web-site]. – Astana, 2022. – 24 p. – URL: <https://www.gov.kz> (Accessed June 6, 2025).
6. Monti G., Parcu P. L., & Botta M. (Eds.). The interaction of competition law and sector regulation: Emerging trends at the national and EU level. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2022.
7. Motta M. Competition policy: Theory and practice. – Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
8. Fox E. M. International coordination in competition policy: Trends since 2020. – Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

9. Philippon T. Antitrust and the digital economy. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 2019.
10. Cowgill B., Prat A., & Valletti T. Political power and market power [Electronic resource]. – arXiv:2106.13612. – URL: <https://arxiv.org/abs/2106.13612> (Accessed June 6, 2025).
11. Aitzhanov A. T. (ed.). An overview of the practice of applying the norms of the legislation of the Republic of Kazakhstan in the field of competition protection. – Astana: Center for Development and Protection of Competition Policy, 2018. – 312 p. – ISBN 9786017909314.
12. Aitzhanov A. T., Dobriyan E. I., Mukhametova D. L. Implementation of the OECD recommendations on competition law in Kazakhstan: current status. – Astana: Center for Development and Protection of Competition Policy, 2019. – 248 p.
13. Suleymanov A. M., Tsareva V. M. Trends in the development of competitive relations in the market of socially significant goods [Electronic resource] // The Economics of the Industry [web-site]. – URL: https://1economic.ru/lib/4588?utm_source (Accessed June 6, 2025).
14. Eden A., et al. Pricing Social Goods [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.10009> (Accessed June 6, 2025).
15. Doyle E., Perez-Alaniz M. From the concept to the measurement of sustainable competitiveness: social and environmental aspects // Entrepreneurial Business and Economics Review. – 2017. – Vol. 5, No. 4. – P. 35–59. – URL: <http://doi.org/10.15678/EBER.2017.050402> (Accessed June 6, 2025).
16. Kalkuhl M., von Braun J., Torero M. (eds). Food Price Volatility and Its Implications for Food Security and Policy. – Springer, Cham. – URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-28201-5_5 (Accessed June 6, 2025).
17. Minenko A. V., Seliverstov M. V. Regional price management for goods included in the list of certain types of socially significant essential foodstuffs // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2022. – Vol. 5–4(68). – DOI:10.24412/2500-1000-2022-5-4-160-163 (Accessed June 6, 2025).
18. Ivanov G. G., Efimovskaya L. A., Kryshchalev V. K. Possibilities of state regulation of prices for socially significant goods // Russian Entrepreneurship. – 2015. – Vol. 16, No. 11. – P. 1717–1728. – URL: <http://journals.creativeconomy.ru/index.php/rp/article/view/290/> (Accessed June 6, 2025).
19. Order of the Deputy Prime Minister of the Republic of Kazakhstan "On approval of the list of socially significant food products" [Electronic resource] // Adilet [web-site]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032474> (Accessed June 6, 2025).
20. Official website of the Dairy Union of Kazakhstan [Electronic resource] // Dairy Union of Kazakhstan [web-site]. – URL: <https://kazsut.com> (Accessed June 6, 2025).
21. News from the Russian dairy market [Electronic resource] // Foodcom [web-site]. – URL: https://foodcom.pl/en/news-from-the-russian-dairy-market-2/?utm_source (Accessed June 6, 2025).
22. Export of dairy products from Russia to China grows by over 60% in 2024 [Electronic resource] // TASS [web-site]. – URL: https://tass.com/economy/1886971?utm_source (Accessed June 6, 2025).
23. Isaeva G. In 2015, Kazakhstan exported 13.4 thousand tons of meat abroad [Electronic resource] // Forbes.kz [web-site]. – February 19, 2016. – URL: https://forbes.kz/news/newsid_106465 (Accessed June 6, 2025).
24. Central Media Agency 24. Kazakhstan has increased meat exports by one and a half times [Electronic resource] // Central Media 24 [web-site]. – February 18, 2025. – URL: <https://centralmedia24.kz/kazakhstan-v-poltora-raza-uvelichil-eksport-myasa/> (Accessed June 6, 2025).
25. Kazakhstan increased meat import from Germany in 2015 [Electronic resource] // KAZTAG [web-site]. – URL: <https://kaztag.kz/en/news/kazakhstan-increased-meat-import-from-germany-in-2015> (Accessed June 6, 2025).
26. Meat imports in Kazakhstan exceeded 220 thousand tons, exports remain significantly lower [Electronic resource] // DairyNews [web-site]. – URL: https://dairynews.today/kz/news/import-myasa-v-kazakhstan-prevysil-220-tys-tonn-eksport-ostaetsya-znachitelno-nizhe.html?utm_source (Accessed June 6, 2025).
27. Rosselkhoznadzor. Russia increased exports of meat and meat products 1.3 times in 2024 [Electronic resource] // ROSNG [web-site]. – 2025. – URL: <https://rosng.ru/post/rossiya-v-2024-godu-v-1-3-raza-uvelichila-eksport-myasa-i-myasnoy-produktsii> (Accessed June 6, 2025).
28. Kazakhstan in 2023 [Electronic resource] // Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan [web-site]. – Astana, 2024. – URL: <https://stat.gov.kz> (Accessed June 6, 2025).

29. Baymukanov D. Dairy business [Electronic resource] // Inbusiness.kz [web-site]. – URL: https://www.inbusiness.kz/ru/author_news/molochnyy-biznes?utm_source (Accessed June 6, 2025).
30. Kutubayeva A. Kazakhstani milk is losing competition to Russian milk even in its own country [Electronic resource] // Press.kz [web-site]. – URL: https://press.kz/novosti/kazahstanskoe-moloko-proigryvaet-konkurencziyu-rossijskomu-dazhe-u-sebya-v-strane?utm_source (Accessed June 6, 2025).
31. How to protect the domestic milk market? [Electronic resource] // Inform.kz [web-site]. – URL: https://www.inform.kz/ru/kak-zashitit-otechestvenniy-rinok-moloka?utm_source (Accessed June 6, 2025).

References

1. Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). Report on the state of competition in individual commodity markets and the measures taken to limit monopolistic activity for 2023. Retrieved June 6, 2025 from <https://www.gov.kz/memleket/entities/zk/documents/details/682347?lang=ru>
2. World Bank. (2024). Kazakhstan monthly update, March 2024. Retrieved June 6, 2025 from <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/268707a8473ae4cea340bef183cf2810-0080062024/original/Kazakhstan-Monthly-Economic-Update-March-2024.pdf>
3. World Bank. (2024). Report on the economy of the Europe and Central Asia region, Spring 2024. Retrieved June 6, 2025 from <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/ff5278dd-7398-44d0-bccc-26b597b94af5/content>
4. Government of the Republic of Kazakhstan. (2022). Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated September 6, 2022 No. 654 “On approval of the Analytical Report on the Reform of the Quasi-Public Sector in the Republic of Kazakhstan and the Action Plan for its implementation.” Retrieved June 6, 2025 from <https://adilet.zan.kz>
5. Government of the Republic of Kazakhstan. (2022). The concept of protection and development of competition in the Republic of Kazakhstan for 2022–2026. Retrieved June 6, 2025 from <https://www.gov.kz>
6. Monti, G., Parcu, P. L., & Botta, M. (Eds.). (2022). The interaction of competition law and sector regulation: Emerging trends at the national and EU level. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
7. Motta, M. (2019). Competition policy: Theory and practice. Cambridge: Cambridge University Press.
8. Fox, E. M. (2021). International coordination in competition policy: Trends since 2020. Cambridge: Cambridge University Press.
9. Philippon, T. (2019). Antitrust and the digital economy. Cambridge, MA: Harvard University Press.
10. Cowgill, B., Prat, A., & Valletti, T. (2021). Political power and market power. arXiv:2106.13612. Retrieved June 6, 2025 from <https://arxiv.org/abs/2106.13612>
11. Aitzhanov, A. T. (Ed.). (2018). An overview of the practice of applying the norms of the legislation of the Republic of Kazakhstan in the field of competition protection. Astana: Center for Development and Protection of Competition Policy.
12. Aitzhanov, A. T., Dobriyan, E. I., & Mukhametova, D. L. (2019). Implementation of the OECD recommendations on competition law in Kazakhstan: Current status. Astana: Center for Development and Protection of Competition Policy.
13. Suleymanov, A. M., & Tsareva, V. M. (n.d.). Trends in the development of competitive relations in the market of socially significant goods. Retrieved June 6, 2025 from https://1economic.ru/lib/4588?utm_source
14. Eden, A., et al. (2017). Pricing social goods. Retrieved June 6, 2025 from <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.10009>
15. Doyle, E., & Perez-Alaniz, M. (2017). From the concept to the measurement of sustainable competitiveness: Social and environmental aspects. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 5(4), 35–59. <https://doi.org/10.15678/EBER.2017.050402>
16. Kalkuhl, M., von Braun, J., & Torero, M. (Eds.). (2016). Food price volatility and its implications for food security and policy. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28201-5_5
17. Minenko, A. V., & Seliverstov, M. V. (2022). Regional price management for goods included in the list of certain types of socially significant essential foodstuffs. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 5–4(68), 160–163. <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2022-5-4-160-163>

18. Ivanov, G. G., Efimovskaya, L. A., & Kryshchalev, V. K. (2015). Possibilities of state regulation of prices for socially significant goods. *Russian Entrepreneurship*, 16(11), 1717–1728. Retrieved June 6, 2025 from <http://journals.creativeconomy.ru/index.php/rp/article/view/290/>
19. Adilet. (n.d.). Order of the Deputy Prime Minister of the Republic of Kazakhstan “On approval of the list of socially significant food products.” Retrieved June 6, 2025 from <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032474>
20. Dairy Union of Kazakhstan. (n.d.). Official website of the Dairy Union of Kazakhstan. Retrieved June 6, 2025 from <https://kazsut.com>
21. Foodcom. (n.d.). News from the Russian dairy market. Retrieved June 6, 2025 from https://foodcom.pl/en/news-from-the-russian-dairy-market-2/?utm_source
22. TASS. (2024). Export of dairy products from Russia to China grows by over 60% in 2024. Retrieved June 6, 2025 from https://tass.com/economy/1886971?utm_source
23. Isaeva, G. (2016, February 19). In 2015, Kazakhstan exported 13.4 thousand tons of meat abroad. *Forbes.kz*. Retrieved June 6, 2025 from https://forbes.kz/news/newsid_106465
24. Central Media Agency 24. (2025, February 18). Kazakhstan has increased meat exports by one and a half times. Retrieved June 6, 2025 from <https://centralmedia24.kz/kazakhstan-v-poltora-raza-uvelichil-eksport-myasa/>
25. KAZTAG. (2015). Kazakhstan increased meat import from Germany in 2015. Retrieved June 6, 2025 from <https://kaztag.kz/en/news/kazakhstan-increased-meat-import-from-germany-in-2015>
26. DairyNews. (n.d.). Meat imports in Kazakhstan exceeded 220 thousand tons, exports remain significantly lower. Retrieved June 6, 2025 from https://dairynews.today/kz/news/import-myasa-v-kazakhstane-pre-vysil-220-tys-tonn-eksport-ostaetsya-znachitelno-nizhe.html?utm_source
27. Rosselkhoznadzor. (2025). Russia increased exports of meat and meat products 1.3 times in 2024. Retrieved June 6, 2025 from <https://rosng.ru/post/rossiya-v-2024-godu-v-1-3-raza-uvelichila-eksport-myasa-i-myasnoy-produktsii>
28. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. (2024). Kazakhstan in 2023. Retrieved June 6, 2025 from <https://stat.gov.kz>
29. Baymukanov, D. (n.d.). Dairy business. *Inbusiness.kz*. Retrieved June 6, 2025 from https://www.in-business.kz/ru/author_news/molochnyy-biznes?utm_source
30. Kutubayeva, A. (n.d.). Kazakhstani milk is losing competition to Russian milk even in its own country. *Press.kz*. Retrieved June 6, 2025 from https://press.kz/novosti/kazahstanskoe-moloko-proigryvaet-konkurenc-ziyu-rossijskomu-dazhe-u-sebya-v-strane?utm_source
31. Inform.kz. (n.d.). How to protect the domestic milk market? Retrieved June 6, 2025 from https://www.inform.kz/ru/kak-zashitit-otechestvennyy-rinok-moloka?utm_source

**ӘЛЕУМЕТТІК МАҢЫЗДЫ ӨНІМДЕРДІ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУ МЕХАНИЗМДЕРІ
ЖӘНЕ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУ: ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ЕТ ЖӘНЕ СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ КЕЙСІ**

Г. Ж. Доскеева^{1*}, С. Ж. Айдарбаев¹, А. М. Мырзахметова²

¹Нархоз университеті, Алматы,

Қазақстан Республикасы

²әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы,

Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты Қазақстандағы әлеуметтік маңызы бар өнімдердің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған мемлекеттік саясатты бағалау, ет және сүт өнімдері сияқты әлеуметтік маңызы бар өнімдердің бәсекеге қабілеттілігіне әсер ететін негізгі факторларды талдау, олардың даму динамикасын анықтау, сондай-ақ әлеуметтік маңызы бар өнімдер саласындағы проблемаларды анықтау және оларды шешу жолдарын ұсыну болып табылады.

Әдістеме. Ғылыми мақаланы жазу кезінде салыстырмалы және статистикалық талдау әдістері қолданылды. *Зерттеудің бірегейлігі* ет және сүт өнімдері сияқты әлеуметтік маңызы бар азық-түлік тауарларының бәсекеге қабілеттілігін анықтайтын негізгі факторларды талдау, проблемаларды анықтау және әлеуметтік маңызы бар өнімдердің бәсекеге қабілеттілігін қолдауға бағытталған мемлекеттік реттеудің негізгі тетіктерін анықтау деп атауға болады.

Зерттеу нәтижесінде әлеуметтік маңызы бар өнімдер саласындағы проблемалар анықталды және осындай өнімдердің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ететін оларды шешу жолдары қарастырылды.

Түйін сөздер: мемлекеттік реттеу, бәсекеге қабілеттілік, әлеуметтік маңызды өнімдер, мемлекеттік қолдау механизмдері.

Алғыс: Бұл зерттеу Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті тарапынан қаржыландырылды (Грант № AP23489368).

**МЕХАНИЗМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ:
КЕЙС МЯСНОЙ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Г. Ж. Доскеева^{1*}, С. Ж. Айдарбаев¹, А. М. Мырзахметова²

¹Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан

²Казахский национальный университет имени аль-Фараби,

Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования заключается в оценке государственной политики, направленной на повышение конкурентоспособности социально значимых продуктов в Казахстане, анализе основных факторов, влияющих на конкурентоспособность таких социально значимых продуктов как мясные и молочные продукты, определении динамики их развития, а также выявлении проблем в области социально значимых продуктов и предложении путей их решения.

Методология: при написании статьи использовались сравнительный и статистический методы анализа. *Уникальностью исследования* можно назвать анализ основных факторов, определяющих

конкурентоспособность таких социально значимых продовольственных товаров, как мясные и молочные продукты, выявление проблем и определение основных механизмов государственного регулирования, направленных на поддержку конкурентоспособности социально значимых продуктов.

В результате исследования были выявлены проблемы в области социально значимых продуктов и рассмотрены пути их решения, обеспечивающие конкурентоспособность таких продуктов

Ключевые слова: государственное регулирование, конкурентоспособность, социально значимые продукты, механизмы государственной поддержки

Благодарность: Это исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (Грант № AP23489368).

ABOUT THE AUTHORS

Doskeyeva G. Zh. – Doctor of Economic Sciences, Professor of the School of Law and Public Administration, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, email: gulashar.doskeeva@narxoz.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6216-1545>.*

Aidarbayev S. Zh. – Doctor of Law, Professor of the School of Law and Public Administration, Narxoz University, 55 Zhandosov Street, Almaty, Republic of Kazakhstan, email: sagyngaliy.aidarbayev@narxoz.kz ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8421-5150>

Myrzakhmetova A. M. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Al-Farabi Kazakh National University, 71 Al-Farabi Ave., Almaty, Republic of Kazakhstan, email: aidam201167@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-8421-5150.

МРНТИ: 04.21.51

JEL Classification: 015

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-39-53>

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ МИГРАЦИЕЙ МОЛОДЕЖИ КАЗАХСТАНА

Ж. Ж. Аргынбаева¹

¹НАО «Университет Нархоз», г. Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования - выявление масштабов и особенностей внешней и региональной образовательной миграции молодежи Казахстана, а также обоснование мер государственной политики, позволяющих использовать потенциал образовательной мобильности как фактор устойчивого развития.

Методология. В исследовании применены методы сравнительного и структурного анализа статистических данных по миграции в разрезе регионов и специальностей, а также контент-анализ государственных программ и нормативных документов, регулирующих миграционную, образовательную и миграционную политику в Казахстане.

Оригинальность исследования. Проведено сопоставление внешней и региональной миграции молодежи Казахстана в единой аналитической рамке. Подход позволяет выявить взаимосвязь между территориальными диспропорциями внутри страны и масштабами «утечки мозгов» за рубеж. Ценность работы заключается в интеграции количественного анализа миграционной статистики и анализа государственной политики, что обеспечивает комплексное понимание миграционных процессов.

Результаты исследования. Наибольший отток молодежи наблюдается среди специалистов технического, экономического и педагогического профиля, особенно в северных и восточных регионах Казахстана. Два южных региона и два западных региона, напротив, демонстрируют относительную привлекательность для молодежи. Сравнение положений государственных программ свидетельствует о постепенной адаптации молодежной политики к новым вызовам, однако сохраняются пробелы в удержании специалистов стратегически важных направлений.

Ключевые слова: миграция; молодежь; образование; государственная политика; утечка мозгов; человеческий капитал.

Благодарность: Источник финансирования исследований. Данное исследование проведено в рамках реализации проекта AP22683402 «Внешняя образовательная и трудовая миграция казахстанской молодежи: тенденции и риски» (2024-2026 гг.) по заказу Комитета науки МНВО РК.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Внешняя образовательная миграция молодежи Казахстана выступает одним из ключевых факторов, определяющих динамику формирования человеческого капитала и устойчивое развитие страны. Казахская молодежь в возрасте 14–35 лет, составляющая порядка 30,4% населения [1], наиболее вовлечена в процессы образовательной мобильности.

В последние два десятилетия Казахстан имеет устойчивый отрицательный баланс по международной студенческой мобильности: с наибольшим уровнем в 2016–2018 годы (более 77 тыс. человек) [2]. По данным UNESCO IESALC 10,8% казахстанских студентов обучались за рубежом, чтократно превышает среднемировой уровень (2,7%) и уровень стран с сопоставимым доходом (2,1%). При этом приток иностранных студентов в Казахстан (5,4%) не компенсирует высокий отток, закрепляя за страной статус донора интеллектуальных ресурсов [3].

При этом образовательная миграция молодежи в Казахстане представляет собой двухуровневое явление: с одной стороны, массовый внешний отток квалифицированных кадров, усиливающий «утечку мозгов»; с другой стороны существуют внутренние региональные дисбалансы, препятствующие равномерному развитию территорий. При этом региональная образовательная миграция носит асимметричный характер: высокий отток специалистов фиксируется в Южно-Казахстанской, Мангистауской и Атырауской областях, в то время как Карагандинская, Восточно-Казахстанская и Павлодарская области демонстрируют положительный баланс, выступая центрами притяжения молодежи [4].

Наибольшая потеря потенциала наблюдается в технических, экономических и медицинских специальностях, которые формируют основу кадрового потенциала для индустриально-инновационного развития. Очевидно, что достаточно изученная проблема «утечки мозгов» выходит за рамки академического обсуждения, превращаясь в стратегический вызов для государства, требующего системных мер в сфере молодежной и образовательной политики.

Актуальную проблему представляет собой отток молодежи за рубеж, одной из ключевых причин которого является получение высшего образования. На глобальном уровне происходит конкуренция за таланты. Современные тенденции глобализации и международной образовательной мобильности демонстрируют устойчивый рост числа казахстанских студентов, получающих образование за рубежом. По данным разных источников, от 85 до 92 тысяч казахстанцев обучаются за пределами страны [4], [3], [5].

Миграционные процессы сопровождаются существенным риском потери интеллектуального потенциала, поскольку многие выпускники предпочитают остаться жить и работать за границей [6], [7]. Образовательная миграция из индивидуальной стратегии самореализации в ответ на сложившиеся социально-экономические условия, становится структурным фактором, влияющий на занятость, социальную мобильность и региональное развитие [8], [9]. Особенностью Казахстана является то, что массовый отток молодежи из центральных и северных регионов в крупные города и за рубеж усиливает социально-экономические дисбалансы и снижает индекс человеческого развития [10].

По некоторым оценкам, эффективность таких системных мер, как программа «Болашак» и Концепции государственной молодежной политики на 2023–2029 гг., ориентированных на удержание

талантов и формирование кадрового потенциала, ограничена отсутствием комплексного подхода [11], [7]. В условиях евразийской интеграции и инициативы «Шелковый путь» образовательная мобильность молодежи может трансформироваться из «утечки» в «циркуляцию мозгов», однако для этого необходимы новые механизмы управления, основанные на эмпирическом анализе и международных сопоставлениях [12].

Целью данного исследования является выявление структурных факторов и региональных особенностей образовательной и трудовой миграции молодежи в Казахстане в контексте глобальных и региональных миграционных трендов. Работа направлена на:

- 1) анализ статистики по Казахстану и данным международных организаций (UNESCO, ICMPD, Всемирный банк), отражающих масштабы и направления молодежной миграции;
- 2) выявление социально-экономических и демографических последствий оттока молодежи для отдельных регионов страны, с опорой на национальные публикации Агентства по стратегическому планированию и реформам РК;
- 3) сопоставление национальных тенденций с общемировыми моделями молодежной миграции и изменения жизненных траекторий (life course transitions);
- 4) оценку формальных государственных политик в контексте удержания человеческого капитала и трансформации «утечки мозгов» в «циркуляцию мозгов».

Впервые в научной практике формируется аналитическая основа для прогнозирования и выработки мер управления молодежной миграцией в условиях евразийской интеграции и глобальной конкуренции за человеческий капитал.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Теоретические подходы к исследованию миграции молодежи. Миграционные процессы традиционно объясняются через классическую push–pull модель [13], а также через концепции миграции как социальной трансформации [14], [15], [16]. Современные исследования акцентируют внимание на сочетании индивидуальных устремлений и доступных возможностей (aspirations–capabilities framework) [8].

Анализ жизненных траекторий индивидов как последовательностей событий, формируемых взаимодействием биографических, социальных и исторических факторов жизненного пути или траектории [17] позволяет рассматривать образовательную миграцию как часть жизненной траектории [9], включая переход к взрослости [18] и построение карьеры [19]. Важным в миграционных исследованиях является и понимание мобильности как базового социального явления [20].

Феномен «утечки мозгов» и международный опыт. Ключевым вызовом образовательной миграции с точки зрения государственного управления является потеря квалифицированных кадров. Международные исследования фиксируют двойственный эффект: потерю талантов [21], [4] и возможности «циркуляции мозгов» при наличии условий для возвращения [22], [23]. Китайский опыт демонстрирует ограниченность мер по репатриации без создания карьерных стимулов [24]. Для Казахстана это подтверждает необходимость институциональных реформ в сфере образования и науки [25]. В качестве альтернативы традиционным моделям в последнее десятилетие рассматривается концепция мобильной транзитности (mobile transitions) [9], которая подчеркивает нелинейный и многоэтапный характер молодежной мобильности. В отличие от классической модели «отъезда–возвращения», подход трактует образовательную миграцию как последовательность переходов — от обучения и временной занятости за рубежом до последующей профессиональной интеграции и возможного возвращения на родину.

Для Казахстана данная концепция особенно значима, поскольку многие молодые мигранты выбирают именно гибридные траектории, совмещающие учебу, работу и транснациональные связи.

Казахстан в евразийской и глобальной миграционной системе. Казахстан в евразийской миграционной системе в течение нескольких десятилетий является страной-донором квалифицированных кадров и транзитным хабом [3], [5], [26]. Данные UNESCO фиксируют более 80 тыс. студентов, обучающихся за рубежом, что усиливает интеллектуальные потери. Программа «Болашак» выступает важным инструментом регулирования образовательной мобильности, однако ее результативность ограничена слабыми механизмами репатриации и карьерной интеграции [7], [27].

Для Казахстана ключевым инструментом может быть углубление интернационализации национальных вузов и расширения международных академических сетей, что должно стать ключевым инструментом противодействия оттоку молодежи [28]. Важно, что интеграция казахстанских университетов в глобальное образовательное пространство способствует развитию совместных исследовательских проектов, академических обменов и программ двойных дипломов. Такой подход позволяет трансформировать внешнюю образовательную миграцию из «утечки мозгов» в «циркуляцию знаний» [6], [12].

Региональные и социальные особенности молодежной миграции. Миграция в Казахстане имеет выраженные региональные различия: северные и восточные области фиксируют значительный отток, тогда как Астана и Алматы концентрируют миграционные потоки [25], [29]. Внутренняя урбанизация тесно связана с внешней образовательной миграцией [30]. Для сельских школьников образовательная миграция остается единственной стратегией социального лифта [31]. Процессы усиливают диспропорции в распределении человеческого капитала и снижают индекс человеческого развития в отдельных регионах [3], [32].

Международные базы данных и рекомендации. OECD (2019) подчеркивает важность интеграции образовательных мигрантов для обеспечения социальной сплоченности [33]. Международные исследования рекомендуют цифровизацию мониторинга образовательной миграции [34], поддержку «brain circulation» через диаспоральные сети [12] и адаптацию образовательных политик под транснациональные траектории молодежи [23].

ICMPD фиксирует тенденцию к усилению мобильности в Центральной Азии в условиях геополитической нестабильности [35]. На глобальном уровне для Казахстана отмечается, что академическая мобильность является фактором, определяющим структурные изменения рынка труда [36], [2].

Основные положения исследования. Региональная статистика подтверждает, что образовательная миграция молодежи в Казахстане имеет ярко выраженный пространственный характер. За период 2000–2024 гг. совокупный миграционный отток составил –269,7 тыс. человек [37], причем наибольшие потери фиксируются в индустриально развитых северо-восточных регионах — Карагандинской, Восточно-Казахстанской и Павлодарской областях. В то же время положительное сальдо отмечается в южных и нефтегазодобывающих регионах (Южно-Казахстанская, Мангистауская, Атырауская области, г. Шымкент), что приводит к концентрации человеческого капитала и углублению региональных диспропорций.

Структурный анализ показывает, что наиболее уязвимыми сферами остаются техническое (–96,7 тыс.), экономическое (–39,1 тыс.) и педагогическое (–29,3 тыс.) направления подготовки. Высокие потери в данных областях препятствуют модернизации промышленности, инновационному развитию и формированию устойчивой системы образования, что снижает общий индекс человеческого развития страны.

На международном уровне образовательная мобильность молодежи определяется воздействием глобальных процессов — цифровизации, геополитической нестабильности и трансформации рынков труда. Центральная Азия характеризуется ростом академической мобильности как структурного фактора, усиливающего конкуренцию за таланты и стимулирующего отток молодежи из Казахстана в Россию, Европу и страны ОЭСР [6], [38].

В сложившихся условиях государственная политика требует перехода от точечных мер, аналогичных программам обучения в зарубежных университетах, к системным стратегиям, основанным на учете жизненных траекторий, и региональной специфики [39], [40]. Как показывает мировая практика, комплексные институциональные реформы и международное сотрудничество способны превратить образовательную миграцию из фактора «утечки мозгов» в ресурс для устойчивого развития и укрепления национального человеческого капитала.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Применяемые методы исследования. Методологическая основа исследования строится на принципах системного, институционального и подхода исследования жизненных траекторий. Такой фундамент позволяет рассматривать внешнюю образовательную миграцию молодежи Казахстана как

многоуровневый процесс, интегрирующий индивидуальные траектории, институциональные механизмы и воздействие глобальных факторов [14], [8], [9]. Применение life course-подхода дает возможность проследить, как образовательная мобильность включается в переход молодежи к взрослости, формируя долгосрочные траектории занятости и социальной интеграции.

Эмпирическая база исследования опирается на официальную статистику Бюро национальной статистики Республики Казахстан за период 2000–2024 годов, включая распределение миграционных потоков по регионам и направлениям подготовки специалистов [37]. Дополнительно использованы данные международных организаций, таких как Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры [36], Международная организация по миграции, Организация экономического сотрудничества и развития [33] и Международный центр по развитию миграционной политики [2]. В исследование включены также нормативно-правовые акты, регулирующие миграционную, образовательную [41] и молодежную политику [42], что позволило сопоставить статистические тренды с институциональными рамками.

SWOT-анализ применялся для оценки сильных и слабых сторон национальной образовательной системы, международных возможностей сотрудничества и угроз, связанных с «утечкой мозгов» и геополитической нестабильностью.

Факторный анализ был направлен на выявление скрытых переменных, определяющих миграционное поведение молодежи: доступность образовательной инфраструктуры, социально-экономические различия регионов и перспективы трудоустройства. Сравнительный анализ позволил сопоставить казахстанские тенденции с опытом России, Китая и стран Европейского союза, выявив общие закономерности и специфические особенности.

В ходе анализа был применен комплекс взаимодополняющих методов. Количественный блок включал построение динамических рядов, расчет коэффициентов миграционного оттока по регионам и направлениям подготовки, а также применение индексного и факторного анализа для выявления ключевых детерминант образовательной миграции [43]. Анализ нормативно-правовой базы позволил выявить институциональные пробелы в регулировании образовательной и молодежной мобильности [44]. Сочетание методов позволило выявить структурные и региональные особенности образовательной миграции молодежи и прогнозировать возможные изменения миграционных траекторий.

Анализ нормативно-правовой базы. Эволюция нормативно-правового регулирования молодежной политики в Казахстане отражает переход от точечных мер социальной поддержки к системным стратегиям, ориентированным на устойчивое развитие и интеграцию в международное образовательное пространство. Комплексный план по поддержке молодежи на 2021–2025 годы [45] зафиксировал меры по обеспечению доступного образования, профориентации и вовлечению молодежи в научную деятельность, однако носил преимущественно социальный характер и лишь косвенно затрагивал вопросы внешней образовательной миграции.

Важным институциональным нововведением стало внесение изменений в законодательство о государственной молодежной политике в 2022 году, в результате которых возраст молодежи был расширен до 35 лет [46]. Решение увеличило долю молодежи в структуре населения до 6 млн человек, усилив стратегическую значимость задач по удержанию квалифицированных кадров в условиях «утечки мозгов».

Ключевым этапом развития нормативной базы стало принятие Концепции государственной молодежной политики Республики Казахстан на 2023–2029 годы, в которой впервые молодежная политика обозначена как часть национальной стратегии устойчивого развития и, что особенно важно, создании условий для возвращаемости выпускников зарубежных вузов [47]. В структуру Концепции интегрированы проекты, направленные на формирование национальной идентичности, однако здесь сохраняется несогласованность между культурно-воспитательными задачами и механизмами регулирования образовательной мобильности.

В 2023 году был утверждён новый вариант Государственной программы развития образования и науки с выделением задач по интернационализации вузов и развитию академической мобильности [48]. Дополнительно в 2025 году в Комплексный план по поддержке молодежи и в Государственную программу развития образования и науки были внесены изменения [49], [50], усилившие меры по цифровой трансформации и поддержке молодых специалистов.

Таким образом, выделяются три ключевые тенденции: постепенный переход от разрозненных мер к системной политике; признание образовательной миграции молодежи одним из факторов конкурентоспособности страны; сохранение институциональных пробелов в части разработки конкретных инструментов репатриации, стимулирования возвращения выпускников и учета региональных дисбалансов.

Региональная специфика миграции. Анализ региональной специфики миграции по направлениям подготовки показывает ярко выраженные территориальные контрасты. Наибольший отрицательный баланс наблюдается в индустриально развитых северных и восточных областях. Так, Восточно-Казахстанская область демонстрирует максимальные потери (–57,6 тыс. чел.), за ней следуют Карагандинская область (–50,7 тыс. чел.), Костанайская область (–47,6 тыс. чел.) и Павлодарская область (–42,6 тыс. чел.). Для этих регионов характерен высокий отток по техническим и экономическим специальностям, что отражает структурные дисбалансы между потребностями экономики и возможностями рынка труда.

Таблица 1 – Сальдо миграции по регионам Казахстана, 2024 год

Регион	Сальдо миграции, человек
Карагандинская область	-50676
Восточно-Казахстанская область	-57555
Павлодарская область	-42644
Костанайская область	-47558
Северо-Казахстанская область	-33706
Акмолинская область	-30199
Актюбинская область	-9271
г.Астана	-8546
Жамбылская область	-8365
Западно-Казахстанская область	-9436
г.Алматы	-14527
Алматинская область	1750
Кызылординская область	-449
Область Абай	-727
Область Ұлытау	-240
Область Жетісу	-97
г.Шымкент	1552
Туркестанская область	574
Атырауская область	3368
Южно-Казахстанская область	19864
Мангистауская область	17203
Всего	-269685
Примечание – составлено на основании источника [37]	

В социально-экономически депрессивных регионах центральной зоны (Акмолинская и Северо-Казахстанская области) фиксируется значительный отток по педагогическим и медицинским специальностям. Например, в Северо-Казахстанской области дефицит составил более –5,6 тыс. педагогов и –1,9 тыс. врачей, что усиливает угрозу кадрового голода в социальной сфере.

Города республиканского значения демонстрируют разноплановую динамику. Алматы, несмотря на отрицательное сальдо (–14,5 тыс. чел.), выделяется положительным балансом по медицинским специальностям (+643) и сохраняет привлекательность для гуманитарных направлений. В то же время Астана теряет специалистов почти по всем направлениям, особенно в сфере техники и архитектуры (–4,4 тыс. чел. суммарно), что связано с высокой мобильностью молодежи и ориентацией на зарубежные образовательные центры.

Таблица 2 – Сальдо миграции по регионам и специальностям, человек

	Технические специальности, человек	Медицинские и педагогические специальности, человек	Прочие специальности
Карагандинская область	-22619	-9149	-18908
Восточно-Казахстанская область	-22328	-10290	-24937
Павлодарская область	-19318	-6917	-16409
Костанайская область	-18687	-8412	-20459
Северо-Казахстанская область	-11871	-7609	-14226
Акмолинская область	-11681	-6196	-12322
Актюбинская область	-4383	-1716	-3172
г.Астана	-4414	-1777	-2355
Жамбылская область	-2807	-636	-4922
ЗКО	-2666	-1853	-4917
г.Алматы	-6064	643	-9106
Алматинская область	-703	1613	840
Кызылординская область	-345	-105	1
Область Абай	-326	-121	-280
Область Ұлытау	-128	-26	-86
Область Жетісу	-33	-4	-60
г.Шымкент	220	458	874
Туркестанская область	202	134	238
Атырауская область	1001	932	1435
Южно-Казахстанская область	6007	7836	6021
Мангистауская область	5012	3079	9112
Всего	-115931	-40116	-113638
Примечание – составлено на основании источников [37], [1]			

Особый интерес представляют регионы с положительным миграционным сальдо: Мангистауская область (+17,2 тыс. чел.) и Южно-Казахстанская область (+19,9 тыс. чел.), которые демонстрируют прирост по всем ключевым специальностям, особенно в технической, медицинской и педагогической сферах. Положительная динамика наблюдается также в Атырауской области (+3,4 тыс. чел.), что объясняется высоким уровнем занятости в нефтегазовом секторе и наличием образовательных программ, ориентированных на подготовку инженеров и медиков. Туркестанская область и г. Шымкент также фиксируют прирост, однако в значительно меньших масштабах (+574 и +1,6 тыс. чел. соответственно).

Таблица 3 – Внешняя миграция населения в возрасте старше 15 лет по специальностям, человек

	2000 год	2010 год	2020 год	2024 год	2000–2024 годы
Техническое	38146	8424	8934	3082	336000
Сельскохозяйственное	6690	776	460	282	41100
Архитектурно-строительное	6654	1676	894	584	51490
Медицинское	9292	1668	1520	560	70576
Педагогическое	15648	3418	2908	984	134492
Экономическое	10836	4254	4662	1432	144124
Юридическое	1934	1064	1082	392	35506
Прочие	32060	8510	10720	4106	319188
Всего	121260	29790	31180	11422	1132476
Примечание – составлено на основании источника [37]					

Сравнение по направлениям подготовки показывает, что наибольший отток приходится на технические специальности (–96,7 тыс. чел.) и экономические специальности (–39,2 тыс. чел.), что отражает глобальные тренды утечки квалифицированных кадров в условиях цифровизации и индустриализации. На втором месте – педагогические специальности (–29,3 тыс. чел.), где потери особенно критичны для регионов с низкой плотностью населения. Отрицательный баланс фиксируется и по медицинским кадрам (–10,8 тыс. чел.), что усиливает нагрузку на региональные системы здравоохранения.

Выявление факторов изменения миграционных трендов. Следует отметить, что после 2019 года образовательная миграция казахстанской молодежи по всем направлениям демонстрирует нисходящий тренд. Наиболее значительным был отток по STEM и прикладным специальностям, достигший пика в 16,5 тыс. студентов в 2019 году, но сократившийся более чем в четыре раза к 2024 году. Схожая динамика наблюдается и в социально-гуманитарной сфере, где показатель снизился с 14,4 тыс. до 2,8 тыс. человек.

Сокращение образовательной мобильности объясняется совокупностью факторов: пандемией COVID-19, приведшей к закрытию границ и переходу на дистанционные форматы [23], геополитической нестабильностью в Евразийском регионе, ограничившей возможности обучения за рубежом [43], а также расширением доступа к вузам внутри страны, включая новые государственные программы и рост региональной инфраструктуры [51].

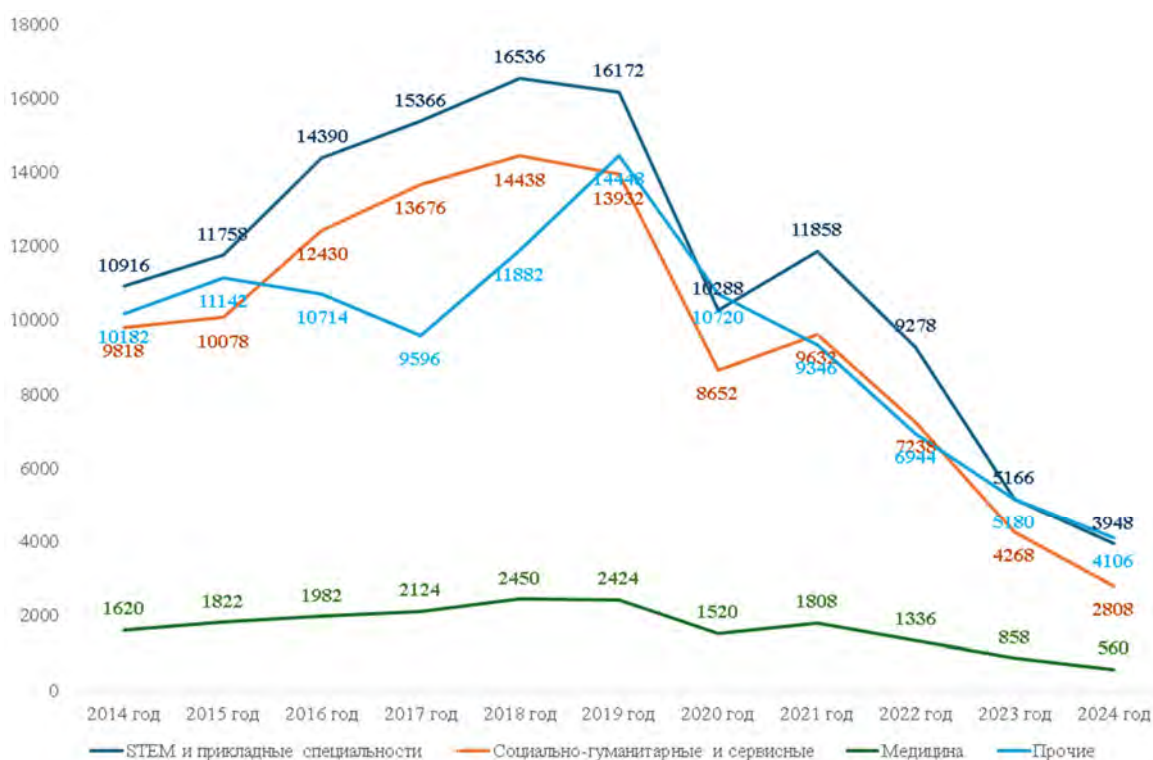


Рисунок 1 – Динамика выбытия по специальностям за период 2014–2024 годы, человек

Примечание – составлено автором на основе источника [37]

Динамика отражает трансформацию условий и стратегий молодежи, что требует дальнейшего анализа в контексте концепции «aspirations–capabilities» [8]. Данный подход позволяет интерпретировать образовательную миграцию не только как следствие структурных ограничений на внутреннем рынке труда и в системе образования, но и как результат взаимодействия индивидуальных устремлений с доступными возможностями.

В условиях Казахстана это проявляется в том, что высокая мотивация к получению качественного образования и построению профессиональной карьеры за рубежом сталкивается с институциональными

ми барьерами возвращения и ограниченной реализацией карьерных траекторий внутри страны [21]. Таким образом, изменения в масштабах и направлениях молодежной миграции отражают не только экономические и региональные дисбалансы, но и социально-психологические факторы, связанные с представлениями о будущем и стратегиями самореализации.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ)

Проведённое исследование позволило выявить ряд ключевых закономерностей, характеризующих внешнюю и региональную образовательную миграцию молодёжи Казахстана.

Во-первых, статистический анализ динамики показал, что за период 2000–2024 годов масштабы оттока студентов за рубеж остаются устойчиво высокими [3]. При этом фиксируется чистый отрицательный баланс миграции специалистов, что указывает на формирование долгосрочной угрозы утраты человеческого капитала.

Во-вторых, региональная специфика образовательной миграции проявляется в резких диспропорциях: наибольший дефицит кадров фиксируется в северных и восточных областях (Северо-Казахстанская, Костанайская, Восточно-Казахстанская), где совокупные потери специалистов составляют десятки тысяч человек, прежде всего в педагогической и медицинской сферах. В то же время в южных и западных регионах (Туркестанская, Атырауская, Мангистауская области, г. Шымкент) наблюдается положительное сальдо миграции, особенно по техническим и медицинским направлениям, что усиливает пространственное неравенство и углубляет дисбаланс регионального развития.

В-третьих, анализ нормативно-правовой базы показал, что государственная политика эволюционировала от фрагментарных мер поддержки к системным стратегиям. Вместе с тем сохраняются институциональные пробелы в части механизмов возвращения выпускников зарубежных вузов, интеграции региональной специфики и учёта гендерных различий.

В-четвёртых, факторный анализ выявил, что ключевыми детерминантами образовательной миграции выступают: 1) различия в доступности и качестве образовательных программ; 2) уровень регионального социально-экономического развития; 3) возможности трудоустройства и карьерного роста; 4) влияние глобальных трендов, включая цифровизацию и геополитическую нестабильность.

В-пятых, сопоставление с международным опытом (Китай, Россия, страны ЕС) показало, что успешные стратегии управления миграцией основываются на сочетании институциональных реформ, стимулировании карьерных возможностей и создании условий для «циркуляции мозгов» [19], [24]. Для Казахстана адаптация этих мер представляется ключевым условием повышения эффективности государственной политики в сфере образования и кадрового обеспечения.

Таким образом, исследование подтверждает, что образовательная миграция в её нынешней форме усиливает социально-экономические диспропорции и снижает устойчивость национального развития. При этом при наличии системных реформ и стимулирующих механизмов образовательная мобильность может трансформироваться в фактор «циркуляции человеческого капитала», способствующий инновационному развитию страны.

Список источников

1. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Численность населения Республики Казахстан по полу и типу местности (на 1 июля 2025 г.). 2025.
2. UNESCO. Higher Education Policy Observatory: Kazakhstan – Higher education snapshot and international student mobility. 2024.
3. UNESCO Institute for Statistics. Net flow of internationally mobile students (inbound – outbound), both sexes, Kazakhstan. 2025.
4. Zhalnina K. International Educational Migration: Case of Kazakhstan // Eurasian J. Econ. Bus. Stud. University of International Business, 2021. Т. 3, № 61.
5. Burnashev R., Chernykh I. Kazakhstan in the Eurasian migration system: key trends for the early 2020s // Int. Relat. Int. Law J. al-Farabi Kazakh National University, 2024. Т. 106, № 2. С. 19–31.

6. Kabiye D. Kazakhstan & Central Asia: Brain Drain or Brain Gain? 2025.
7. Bokayev B., Torebekova Z., Davletbayeva Z. Preventing Brain Drain: Kazakhstan's Presidential "Bolashak" Scholarship and Government Regulations of Intellectual Migration // Public Policy Adm. Kaunas University of Technology (KTU), 2020. T. 19, № 3. C. 25–35.
8. De Haas H. A theory of migration: the aspirations-capabilities framework // Comp. Migr. Stud. Springer Science and Business Media LLC, 2021. T. 9, № 1.
9. Robertson S., Harris A., Baldassar L. Mobile transitions: a conceptual framework for researching a generation on the move // J. Youth Stud. Informa UK Limited, 2018. T. 21, № 2. C. 203–217.
10. Tsaurkubule Z. и др. Assessment of competitiveness of regions of the Republic of Kazakhstan // Insights Reg. Dev. UAB Sustainability for Regions, 2020. T. 2, № 1. C. 469–479.
11. Zaynieva L. The importance of the international scholarship «Bolashak» in the formation of the personnel reserve of the Republic of Kazakhstan // Bull. Ser. Hist. Socio-Polit. Sci. Abai Kazakh National Pedagogical University, 2023. T. 74, № 3(2023).
12. Kappassova G. и др. Migration Processes in the Republic of Kazakhstan: Regularities, Problems, and Prospects // Two Homel. The Research Center of the Slovenian Academy of Sciences and Arts (ZRC SAZU), 2024. № 59.
13. Lee E.S. A theory of migration // Demography. Duke University Press, 1966. T. 3, № 1. C. 47–57.
14. Castles S. Understanding Global Migration: A Social Transformation Perspective // J. Ethn. Migr. Stud. Informa UK Limited, 2010. T. 36, № 10. C. 1565–1586.
15. Portes A. Migration and Social Change: Some Conceptual Reflections // J. Ethn. Migr. Stud. Informa UK Limited, 2010. T. 36, № 10. C. 1537–1563.
16. Van Hear N. Theories of Migration and Social Change // J. Ethn. Migr. Stud. Informa UK Limited, 2010. T. 36, № 10. C. 1531–1536.
17. Flöthmann E.-J. Migration and the Life Course // Bull. Sociol. Methodol. Méthodologie Sociol. SAGE Publications, 1993. T. 39, № 1. C. 45–58.
18. Horowitz J., Entwisle B. Life Course Events and Migration in the Transition to Adulthood // Soc. Forces. Oxford University Press (OUP), 2021. T. 100, № 1. C. 29–55.
19. Karachurina L., Mkrtchyan N. The Up and Down Migration at Various Life-Course Stages: Russia Case Study // Popul. Space Place. Wiley, 2025. T. 31, № 6.
20. Cresswell T. On the Move: Mobility in the Modern Western World. 0 изд. Routledge, 2012.
21. Lo L., Li W., Tan Y. Students on the move? Intellectual migration and international student mobility // J. Ethn. Migr. Stud. Informa UK Limited, 2023. T. 49, № 18. C. 4621–4640.
22. Vertovec S. Super-diversity and its implications // Ethn. Racial Stud. Informa UK Limited, 2007. T. 30, № 6. C. 1024–1054.
23. Mazzucato V., Haagsman K. Transnational youth mobility: new categories for migrant youth research // J. Ethn. Migr. Stud. Informa UK Limited, 2022. T. 48, № 11. C. 2473–2492.
24. Cao C. China's brain drain at the high end: Why government policies have failed to attract first-rate academics to return // Asian Popul. Stud. Informa UK Limited, 2008. T. 4, № 3. C. 331–345.
25. Abdramanova U.E. и др. The economic consequences of youth migration in Kazakhstan: an analysis of the loss of human capital // Bull. Turan Univ. Turan University, 2024. № 4. C. 186–199.
26. Massey D.S. The perils of seeing twenty-first century migration through a twentieth-century lens // Int. Soc. Sci. J. Wiley, 2018. T. 68, № 227–228. C. 101–104.
27. Iskakova D. и др. Regulation of Educational and Labour Migration of Kazakhstan Youth Abroad // Migr. Lett. 2022. T. 19, № 5.
28. Ledeneva V.Yu. и др. Educational Policy of Kazakhstan in the Context of Youth Migration // Vysshee Obraz. V Ross. High. Educ. Russ. 2021. T. 30, № 6. C. 156–168.
29. Serikzhanova S.S., Zhanuzakova A.A. Motives of internal migration in Kazakhstan: a comparative analysis on the example of three large cities // J. Psychol. Sociol. al-Farabi Kazakh National University, 2022. T. 81, № 2.

30. Tatibekov B.L., Reuel H., Sabdenaliyev B. Migration in the north and the south capitals of Kazakhstan: theory, factors and econometric analysis // *Stat. Uč Audit. Almaty Academy of Economy and Statistic*, 2024. Т. 94, № 3. С. 101–113.
31. Kurmangalieva A., Abdrakhmanova G. Миграционные, карьерные и образовательные стратегии сельских школьников Казахстана // *Vopr. Obraz. Educ. Stud. Mosc. National Research University, Higher School of Economics (HSE)*, 2013. № 2. С. 121–139.
32. Бокаев Б.Н., Ахметова Г.Б. Образовательная мобильность как инструмент экономического регулирования внутренней миграции в Республике Казахстан // *J. Econ. Res. Bus. Adm. al-Farabi Kazakh National University*, 2024. Т. 149, № 3. С. 174–188.
33. OECD. The Road to Integration: Education, Migration and Social Cohesion. OECD, 2019.
34. Li W., Lo L., Lu Y. Introduction: the intellectual migration analytics // *J. Ethn. Migr. Stud. Informa UK Limited*, 2023. Т. 49, № 18. С. 4577–4597.
35. International Centre for Migration Policy Development. Migration Outlook: Eastern Europe and Central Asia 2024: Report. Vienna: ICMPD, 2024.
36. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean (IESALC). Higher Education Policy Observatory: Kazakhstan Country Profile: Report. Caracas: UNESCO IESALC, 2025.
37. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Миграция населения Республики Казахстан (2024 г.): Statistical Report. Астана: Бюро национальной статистики РК, 2025.
38. Amrin A.K., Kaliyeva S.A., Alzhanova F.G. Migration Processes in Kazakhstan in the Context of the Formation of the Silk Road Economic Belt // *J. Popul. Soc. Stud. Institute for Population and Social Research*, 2020. Т. 28, № 2. С. 156–174.
39. Gaysina S.N., Chulanova Z.K., Dzhumashev N.M. Socio-Economic Risks of Internal Migration Processes and Their Impact on the Socio-Territorial Mobility of the Population of Kazakhstan // *Econ. Strategy Pract. The economy: strategy and practice, Institute of Economics Science of the Republic of Kazakhstan*, 2023. Т. 18, № 3. С. 174–188.
40. Kõu A. и др. A Life Course Approach to High-skilled Migration: Lived Experiences of Indians in the Netherlands // *J. Ethn. Migr. Stud. Informa UK Limited*, 2015. Т. 41, № 10. С. 1644–1663.
41. Правительство Республики Казахстан. Об утверждении Комплексного плана по поддержке молодежи Республики Казахстан на 2021–2025 годы. 2020.
42. Правительство Республики Казахстан. Об утверждении Концепции государственной молодежной политики Республики Казахстан на 2023–2029 годы. 2023.
43. Nyusupova G.N. и др. Migration trends in Kazakhstan related to geopolitical situations // *J. Geogr. Environ. Manag. al-Farabi Kazakh National University*, 2025. Т. 77, № 2.
44. Бокаев Б.Н., Ахметова Г.Б. Образовательная мобильность как инструмент экономического регулирования внутренней миграции в Республике Казахстан // *J. Econ. Res. Bus. Adm.* 2024. Т. 149, № 3. С. 174–188.
45. Kazakhstan P.R. Postanovlenie No. 918 ot 29 dekabrya 2020 g. «O Kompleksnom plane po podderzhke molodezhi na 2021–2025 gody». 2020.
46. Kazakhstan P.R. Zakon «O vnesenii izmenenii i dopolnenii v nekotorye zakonodatel'nye akty Respubliki Kazakhstan po voprosam molodezhnoi politiki». 2022.
47. Kazakhstan P.R. Postanovlenie No. 247 ot 28 marta 2023 g. «O Kontseptsii gosudarstvennoi molodezhnoi politiki Respubliki Kazakhstan na 2023–2029 gody». 2023.
48. Kazakhstan P.R. Postanovlenie No. 185 ot 13 aprelya 2023 g. «O Gosudarstvennoi programme razvitiya obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan». 2023.
49. Kazakhstan P.R. Postanovlenie No. 249 ot 25 aprelya 2025 g. «O vnesenii izmenenii v Kompleksnyi plan po podderzhke molodezhi». 2025.
50. Kazakhstan P.R. Postanovlenie No. 2569 ot 2 maya 2025 g. «O vnesenii izmenenii v Gosudarstvennuyu programmu razvitiya obrazovaniya i nauki». 2025.
51. Ledeneva V.Yu. и др. Educational Policy of Kazakhstan in the Context of Youth Migration // *Vysshee Obraz. V Ross. High. Educ. Russ. Moscow Polytechnic University*, 2021. Т. 30, № 6. С. 156–168.

References

1. Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. (2025). Population of the Republic of Kazakhstan by sex and type of area (as of July 1, 2025). Astana: Bureau of National Statistics RK.
2. UNESCO. (2024). Higher Education Policy Observatory: Kazakhstan – Higher education snapshot and international student mobility. Paris: UNESCO.
3. UNESCO Institute for Statistics. (2025). Net flow of internationally mobile students (inbound – outbound), both sexes, Kazakhstan. Retrieved from <https://databrowser.uis.unesco.org/>
4. Zhalnina, K. (2021). International educational migration: Case of Kazakhstan. *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*, 3(61).
5. Burnashev, R., & Chernykh, I. (2024). Kazakhstan in the Eurasian migration system: Key trends for the early 2020s. *International Relations and International Law Journal*, 106(2), 19–31.
6. Kabiye, D. (2025). Kazakhstan & Central Asia: Brain drain or brain gain? Student Review. Harvard Kennedy School. <https://studentreview.hks.harvard.edu/kazakhstan-central-asia-brain-drain-or-brain-gain/>
7. Bokayev, B., Torebekova, Z., & Davletbayeva, Z. (2020). Preventing brain drain: Kazakhstan's presidential “Bolashak” scholarship and government regulations of intellectual migration. *Public Policy and Administration*, 19(3), 25–35.
8. De Haas, H. (2021). A theory of migration: The aspirations–capabilities framework. *Comparative Migration Studies*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40878-020-00210-4>
9. Robertson, S., Harris, A., & Baldassar, L. (2018). Mobile transitions: A conceptual framework for researching a generation on the move. *Journal of Youth Studies*, 21(2), 203–217. <https://doi.org/10.1080/13676261.2017.1362101>
10. Tsaurkubule, Z., et al. (2020). Assessment of competitiveness of regions of the Republic of Kazakhstan. *Insights into Regional Development*, 2(1), 469–479. [https://doi.org/10.9770/IRD.2020.2.1\(7\)](https://doi.org/10.9770/IRD.2020.2.1(7))
11. Zaynieva, L. (2023). The importance of the international scholarship «Bolashak» in the formation of the personnel reserve of the Republic of Kazakhstan. *Bulletin. Series History. Socio-Political Sciences*, 74(3).
12. Kappassova, G., et al. (2024). Migration processes in the Republic of Kazakhstan: Regularities, problems, and prospects. *Two Homelands*, 59.
13. Lee, E. S. (1966). A theory of migration. *Demography*, 3(1), 47–57. <https://doi.org/10.2307/2060063>
14. Castles, S. (2010). Understanding global migration: A social transformation perspective. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 36(10), 1565–1586. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2010.489381>
15. Portes, A. (2010). Migration and social change: Some conceptual reflections. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 36(10), 1537–1563. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2010.489370>
16. Van Hear, N. (2010). Theories of migration and social change. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 36(10), 1531–1536. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2010.489359>
17. Flöthmann, E.-J. (1993). Migration and the life course. *Bulletin of Sociological Methodology*, 39(1), 45–58. <https://doi.org/10.1177/075910639303900104>
18. Horowitz, J., & Entwisle, B. (2021). Life course events and migration in the transition to adulthood. *Social Forces*, 100(1), 29–55. <https://doi.org/10.1093/sf/soaa084>
19. Karachurina, L., & Mkrtchyan, N. (2025). The up and down migration at various life-course stages: Russia case study. *Population, Space and Place*, 31(6). <https://doi.org/10.1002/psp.2789>
20. Cresswell, T. (2012). *On the move: Mobility in the modern Western world*. Routledge.
21. Lo, L., Li, W., & Tan, Y. (2023). Students on the move? Intellectual migration and international student mobility. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 49(18), 4621–4640. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2022.2098235>
22. Vertovec, S. (2007). Super-diversity and its implications. *Ethnic and Racial Studies*, 30(6), 1024–1054. <https://doi.org/10.1080/01419870701599465>
23. Mazzucato, V., & Haagsman, K. (2022). Transnational youth mobility: New categories for migrant youth research. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 48(11), 2473–2492. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2020.1853900>

24. Cao, C. (2008). China's brain drain at the high end: Why government policies have failed to attract first-rate academics to return. *Asian Population Studies*, 4(3), 331–345. <https://doi.org/10.1080/17441730802496507>
25. Abdramanova, U. E., et al. (2024). The economic consequences of youth migration in Kazakhstan: An analysis of the loss of human capital. *Bulletin of Turan University*, 4, 186–199.
26. Massey, D. S. (2018). The perils of seeing twenty-first century migration through a twentieth-century lens. *International Social Science Journal*, 68(227–228), 101–104. <https://doi.org/10.1111/issj.12171>
27. Iskakova, D., et al. (2022). Regulation of educational and labour migration of Kazakhstan youth abroad. *Migration Letters*, 19(5). <https://doi.org/10.33182/ml.v19i5.1881>
28. Ledeneva, V. Yu., et al. (2021). Educational policy of Kazakhstan in the context of youth migration. *Vysshee Obrazovanie v Rossii – Higher Education in Russia*, 30(6), 156–168. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-6-156-168>
29. Serikzhanova, S. S., & Zhanuzakova, A. A. (2022). Motives of internal migration in Kazakhstan: A comparative analysis on the example of three large cities. *Journal of Psychology and Sociology*, 81(2).
30. Tatibekov, B. L., Reuel, H., & Sabdenaliyev, B. (2024). Migration in the north and the south capitals of Kazakhstan: Theory, factors and econometric analysis. *Statistics, Accounting and Audit*, 94(3), 101–113.
31. Kurmangalieva, A., & Abdrakhmanova, G. (2013). Migration, career and educational strategies of rural schoolchildren in Kazakhstan. *Voprosy Obrazovaniya – Educational Studies*, 2, 121–139.
32. Bokayev, B. N., & Akhmetova, G. B. (2024). Educational mobility as an instrument of economic regulation of internal migration in the Republic of Kazakhstan. *Journal of Economic Research & Business Administration*, 149(3), 174–188.
33. OECD. (2019). *The road to integration: Education, migration and social cohesion*. Paris: OECD Publishing.
34. Li, W., Lo, L., & Lu, Y. (2023). Introduction: The intellectual migration analytics. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 49(18), 4577–4597. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2022.2098236>
35. International Centre for Migration Policy Development. (2024). *Migration Outlook: Eastern Europe and Central Asia 2024*. Vienna: ICMPD.
36. UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean (IESALC). (2025). *Higher Education Policy Observatory: Kazakhstan country profile*. Caracas: UNESCO IESALC.
37. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. (2025). *Population migration of the Republic of Kazakhstan (2024): Statistical report*. Astana: Bureau of National Statistics RK.
38. Amrin, A. K., Kaliyeva, S. A., & Alzhanova, F. G. (2020). Migration processes in Kazakhstan in the context of the formation of the Silk Road Economic Belt. *Journal of Population and Social Studies*, 28(2), 156–174. <https://doi.org/10.25133/JPSSv28n2.011>
39. Gaysina, S. N., Chulanova, Z. K., & Dzhumashev, N. M. (2023). Socio-economic risks of internal migration processes and their impact on the socio-territorial mobility of the population of Kazakhstan. *Economy: Strategy and Practice*, 18(3), 174–188.
40. Kōu, A., et al. (2015). A life course approach to high-skilled migration: Lived experiences of Indians in the Netherlands. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 41(10), 1644–1663. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2015.1019843>
41. Government of the Republic of Kazakhstan. (2020). On approval of the Comprehensive Plan to support youth of the Republic of Kazakhstan for 2021–2025 (Resolution No. 918 of December 29, 2020). Astana.
42. Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). On approval of the Concept of State Youth Policy of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029 (Resolution No. 247 of March 28, 2023). Astana.
43. Nyusupova, G. N., et al. (2025). Migration trends in Kazakhstan related to geopolitical situations. *Journal of Geography and Environmental Management*, 77(2).
44. Bokayev, B. N., & Akhmetova, G. B. (2024). Educational mobility as an instrument of economic regulation of internal migration in the Republic of Kazakhstan. *Journal of Economic Research & Business Administration*, 149(3), 174–188.
45. Government of the Republic of Kazakhstan. (2020). *Postanovlenie No. 918 ot 29 dekabrya 2020 g. «O Kompleksnom plane po podderzhke molodezhi na 2021–2025 gody»*.

46. Government of the Republic of Kazakhstan. (2022). Zakon «O vnesenii izmenenii i dopolnenii v nekotorye zakonodatel'nye akty Respubliki Kazakhstan po voprosam molodezhnoi politiki».
47. Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). Postanovlenie No. 247 ot 28 marta 2023 g. «O Kontseptsii gosudarstvennoi molodezhnoi politiki Respubliki Kazakhstan na 2023–2029 gody».
48. Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). Postanovlenie No. 185 ot 13 aprelya 2023 g. «O Gosudarstvennoi programme razvitiya obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan».
49. Government of the Republic of Kazakhstan. (2025). Postanovlenie No. 249 ot 25 aprelya 2025 g. «O vnesenii izmenenii v Kompleksnyi plan po podderzhke molodezhi».
50. Government of the Republic of Kazakhstan. (2025). Postanovlenie No. 2569 ot 2 maya 2025 g. «O vnesenii izmenenii v Gosudarstvennuyu programmu razvitiya obrazovaniya i nauki».
51. Ledeneva, V. Yu., et al. (2021). Educational policy of Kazakhstan in the context of youth migration. Vysshee Obrazovanie v Rossii – Higher Education in Russia, 30(6), 156–168. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-6-156-168>

STATE GOVERNANCE OF EXTERNAL EDUCATIONAL MIGRATION OF KAZAKHSTANI YOUTH

Argynbayeva Zhanar¹

¹Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

Abstract

Purpose of the study. The study aims to identify the scale and specific features of external and regional educational migration of young people in Kazakhstan, and to justify policy measures aimed at transforming educational mobility into a driver of sustainable development.

Methodology. The research employs comparative and structural methods of analysis of migration statistics by region and field of study, as well as content analysis of government programs and regulatory documents governing migration, education, and youth policy in Kazakhstan.

Originality. This study is the first to compare external and regional youth migration in Kazakhstan within a unified analytical framework. The proposed approach reveals the relationship between territorial imbalances within the country and the scale of brain drain abroad. Its value lies in the integration of quantitative migration statistics and public policy analysis, which together provide a comprehensive understanding of migration processes.

Results. The largest outflow of young people is observed in technical, economic, and pedagogical specialties, particularly in the northern and eastern regions of Kazakhstan. In contrast, two southern and two western regions demonstrate a relative capacity to attract young people. A comparison of government programs indicates a gradual adaptation of youth policy to new challenges, although significant gaps remain in retaining specialists in strategically important fields.

Keywords: migration, youth, education, public policy, brain drain, human capital

ҚАЗАҚСТАН ЖАСТАРЫНЫҢ СЫРТҚЫ БІЛІМ МИГРАЦИЯСЫН МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУ

Ж. Ж. Арғынбаева¹

¹«Нархоз Университеті» КЕАҚ, Алматы қ., Қазақстан

Аңдатпа

Зерттеудің мақсаты. Зерттеудің мақсаты – Қазақстан жастарының сыртқы және өңірлік білім беру көші-қонының ауқымы мен ерекшеліктерін айқындау, сондай-ақ білім беру ұтқырлығын орнықты даму факторы ретінде қалыптастыруға мүмкіндік беретін мемлекеттік саясат шараларын ғылыми негіздеу.

Әдістеме. Зерттеуде өңірлер мен мамандықтар бөлінісіндегі көші-қон статистикасын салыстырмалы және құрылымдық талдау әдістері, сондай-ақ Қазақстандағы көші-қон, білім беру және жастар саясатын реттейтін мемлекеттік бағдарламалар мен нормативтік құжаттарға контенттік талдау әдісі қолданылды.

Зерттеудің ерекшелігі мен құндылығы. Алғаш рет Қазақстан жастарының сыртқы және өңірлік көші-қоны біртұтас талдау шеңберінде қарастырылды. Бұл тәсіл ел ішіндегі аумақтық теңсіздіктер мен шетелге кетіп жатқан «мидың ағуы» ауқымы арасындағы байланысты айқындауға мүмкіндік береді. Жұмыстың құндылығы – көші-қон статистикасының сандық талдауын мемлекеттік саясатты институционалдық талдаумен ұштастыруында.

Зерттеу нәтижелері. Техникалық, экономикалық және педагогикалық бағыттағы мамандар арасында, әсіресе солтүстік және шығыс өңірлерде жастардың ең көп кетуі тіркелді. Керісінше, екі оңтүстік және екі батыс аймақ жастар үшін салыстырмалы тартымдылығын көрсетеді. Мемлекеттік бағдарламаларды салыстыру жастар саясатының жаңа сын-қатерлерге бейімделіп келе жатқанын дәлелдесе де, стратегиялық маңызды салалардың мамандарын ұстап қалуда олқылықтар сақталуда.

Түйінді сөздер: көші-қон; жастар; білім; мемлекеттік саясат; мидың ағуы; адами капитал.

Об авторе

Арғынбаева Жанар Жумағалиқызы – PhD, ассоциированный профессор, НАО «Университет Нархоз», г. Алматы, Казахстан, email: zhanar.argynbayeva@narхоз.kz, ORCID ID:0000-0003-0422-9710*

МРНТИ: 11.07.01

JEL Classification: H83

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-54-68>

ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ: АНАЛИЗ ИНКЛЮЗИВНОСТИ И ЧЕЛОВЕКОЦЕНТРИЧНОСТИ

А. М. Кушербаев¹, Р. Т. Дуламбаева¹, Ж. Ж. Давлетбаева¹

¹Академия государственного управления
при Президенте Республики Казахстан

АННОТАЦИЯ

Современные реформы государственного управления Казахстана ориентированы на принципы инклюзивности и человекоцентричности, однако их теоретическое осмысление и практическая реализация остаются недостаточно исследованными и систематизированными. Исследовательская проблема состоит в недостаточной теоретической проработке и систематизации соотношения инклюзивности и человекоцентричности в казахстанском государственном управлении и в разрыве между декларируемыми принципами и их практической реализацией. Статья восполняет этот пробел, сопоставляя существенные характеристики двух подходов, уточняя их взаимодействие на казахстанском опыте.

Цель исследования выявить взаимосвязь инклюзивных и человекоцентричных подходов, проанализировать их реализацию в казахстанской практике и разработать рекомендации по их интеграции.

Методологическая основа исследования включает качественный анализ вторичных источников, сравнительный анализ моделей управления, изучение казахстанского опыта и разработку авторской концептуальной модели.

Оригинальность (ценность) исследования заключается в раскрытии соотношения инклюзивного и человекоцентричного подходов, применении их к казахстанской практике, а также в формировании авторской модели инклюзивного государственного управления.

Результаты исследования показывают, что инклюзивное управление предполагает широкое участие всех групп общества, тогда как человекоцентричный подход сосредоточен на приоритетном учёте потребностей каждого гражданина. При этом оба подхода взаимодополняют друг друга. Практические примеры, такие как система «е-Өтініш» и электронные петиции, иллюстрируют возможности цифровизации при внедрении принципов открытости, подотчётности и ориентации на потребности граждан.

Ключевые слова: инклюзивное управление; человекоцентричность; государственное управление; Казахстан; ЦУР 16.

Благодарность: Данное исследование было проведено в рамках программно-целевого финансирования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан BR27100377 «Разработка модели инклюзивного управления для государственных органов в рамках человекоцентричной модели государственного управления».

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность вопроса. Современное государственное управление находится в процессе трансформации, направленной на повышение открытости, подотчётности и ориентированности на потребности граждан. В этом контексте особую значимость приобретают такие концепты, как инклюзивность и человекоцентричность в государственном управлении. Несмотря на общую установку на повышение вовлечённости и удовлетворённости граждан, указанные подходы опираются на различные основания и акценты. Их сравнительный анализ представляет собой как теоретическую, так и практическую значимость для системы государственного управления в условиях цифровой трансформации и развития.

Несмотря на очевидную актуальность и общую проработанность обеих моделей, сопоставление их сущностных характеристик, целей и прикладных механизмов, сохраняет высокую научную и практическую значимость в современном государственном управлении. Отсутствие целостной сравнительной рамки затрудняет выработку согласованных подходов при проектировании институциональных реформ, особенно в условиях цифровой трансформации.

Это особенно актуально для Казахстана, который находится в стадии активной трансформации системы государственного управления, включая цифровую трансформацию, развитие гражданского участия и принципов открытого правительства. Например, Концепция инклюзивной политики Республики Казахстан на 2025–2030 годы [1], утвержденная Правительством в прошлом году, по сути, направлена только на лиц с инвалидностью, существенно сужая проблему инклюзивности, например, по правам женщин, сельских жителей, национальных меньшинств и т.д.

Существуют риски, что человекоцентризм внедряется как технологическая витрина (через интерфейсы и удобство), не сопровождаясь реальным расширением участия, а инклюзивные практики – как формализованные процедуры, не ориентированные на качество восприятия гражданином. В Концепции развития государственного управления до 2030 года [2], также обозначено, что сложившаяся административно-контрольная модель не отвечает ожиданиям граждан, поэтому необходима сервисная «человекоцентричная» модель, где главной ценностью выступают сами граждане и их благополучие. В соответствии с концепцией «Люди прежде всего», целью является построение общества равных возможностей, где главное назначение государства – справедливое управление и повышение качества жизни граждан.

Обзор литературы. Инклюзивное управление рассматривается как политико-административная модель, обеспечивающая равный доступ всех групп населения к процессу формирования, реализации и мониторинга государственной политики, включая уязвимые и маргинализированные слои [3, 4]. Согласно Цели 16 Повестки ООН в области устойчивого развития («Содействие созданию мирных и инклюзивных обществ...») инклюзивность трактуется как основа демократического и устойчивого развития [5].

В то же время человекоцентричная модель акцентирует внимание не столько на институциональном охвате, сколько на удовлетворении индивидуальных потребностей гражданина как конечного пользователя государственных услуг [6]. В этой концепции важны такие характеристики, как удобство, эмпатия, персонализация и эмоциональный опыт взаимодействия с государством). Особенно активно данная модель применяется в контексте цифровизации государственных сервисов, развития GOVTECH и платформ «digital by default» [7].

Современное государственное управление все больше переходит к партисипативным, прозрачным и устойчивым моделям, хотя их эффективное внедрение остается сложной задачей [8]. Различные административные модели служат взаимодополняющими стратегиями совместного производства общественных благ в политически артикулированных обществах [9]. Модели государственного управления не всегда вписываются в одну парадигму, а могут существовать в гибридном состоянии, когда различные характеристики других парадигм накладываются друг на друга. Выявление этих характеристик помогает определить применимость существующих моделей к регулированию руководства и управления структурами и функциями государственного сектора, а также его назначение [10]. Комплексный анализ классических и современных подходов показал, что ни один подход не подходит для всех контекстов, и подчеркивая необходимость многогранных стратегий, учитывающих потребности граждан и интересы общества [11].

Основные положения исследования. Целью настоящего исследования является теоретико-методологическое сопоставление моделей инклюзивного и человекоцентричного государственного управления, выявление их различий и точек возможной интеграции в контексте современного управления, а также формулировка рекомендаций по их согласованному применению в институциональном дизайне реформ.

Задачи:

1. Сформировать операциональную сравнительную рамку инклюзивной и человекоцентричной моделей (чёткие определения, признаки и критерии)

2. Проанализировать опыт Казахстана по использованию цифровых инструментов участия и обратной связи («e-Әтініш» и «e-Петиция»).
3. Синтезировать результаты в концептуальную интеграционную модель государственного управления, демонстрирующую механизмы взаимодополнения и точки интеграции двух подходов.
4. Сформулировать рекомендации по внедрению интеграционной модели (нормативные, организационные и дизайн-решения).

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Инклюзивное государственное управление

Инклюзивные модели государственного управления направлены на вовлечение граждан и организаций в процессы принятия решений и ориентированы на удовлетворение общественных интересов [12, 13]. По определению ОЭСР, инклюзивность в государственном управлении означает создание среды, доступной и равноправной для людей любого пола, возраста, этнической или иной принадлежности. Это включает внедрение принципов разнообразия в кадровой политике (например, представительство госслужбы), а также механизмы гражданского участия – консультации, общественные слушания, общественные советы и сервисы обратной связи, которые позволяют «разным голосам быть услышанными» при формировании политики [14]. В фокусе инклюзивного подхода – преодоление барьеров (экономических, социальных, культурных) для различных групп, обеспечение доступа к услугам и информации. Например, участие негосударственных организаций и гражданских консультативных советов при разработке программ. Инклюзивное управление стремится сбалансировать прямую подотчетность, профессиональное суждение и участие общественности [15].

Чтобы добиться успеха, инклюзивное управление требует институционализации прозрачности, подотчетности, заслуг и политической нейтральности так как сталкивается с такими проблемами, как бюрократическая политика, слабые финансовые ресурсы и отсутствие коллективной воли [16]. Несмотря на растущий интерес к вопросам социальной справедливости, вовлечение граждан в сферу государственных услуг остается недостаточно изученным в литературе по государственному управлению [17].

Человекоцентричное государственное управление

Человекоцентричная модель государственного управления фокусируется на удовлетворении нужд и интересов отдельного гражданина как субъекта управления. Здесь в центре стоит человек – и как потребитель госуслуг, и как носитель ценностей. Этот подход выражается через персонализацию услуг (например, подход «life-event» к электронным сервисам), сокращение бюрократии и создание гибких управленческих структур, учитывающих психологию и мотивацию граждан и госслужащих. Принципы дизайна, ориентированного на человека, применяемые в государственных услугах, способствуют инновациям и созданию общественной ценности [18].

Гуманизация государственного управления имеет решающее значение для общественного прогресса, требуя постоянного реформирования для удовлетворения меняющихся потребностей граждан [19]. Это требует смещения акцента с привычных «числовых» показателей (например, количество предоставленных услуг, скорость обработки заявок или формальные рейтинги удовлетворенности) на восприятие гражданами эмоционального и субъективного опыта взаимодействия с администрацией [20]. Так, традиционные модели управления склонны измерять эффективность с помощью формальных индикаторов, которые кажутся объективными, но на практике могут не отражать реальный опыт и удовлетворенность граждан. Например, услуга может быть оказана быстро и формально правильно, однако гражданин может испытывать дискомфорт, непонимание или стресс в процессе получения этой услуги.

Хотя такие подходы к государственному управлению в области человеческих ресурсов и социального обеспечения могут повысить эффективность работы правительства, существуют проблемы с их внедрением [21].

Практическая реализация в Республике Казахстан

В Казахстане уже заложены институты и программы, направленные одновременно на инклюзивность и человекоцентричность. В частности, в ходе цифровизации государственных услуг был достигнут заметный прогресс: страна поднялась в индексе развития электронного правительства (EGDI)

ООН с 83-го места в 2003 до 24-го в 2024 году, на рисунке 1 отображена динамика в виде диаграммы [22]. Комплексно это показывает улучшение доступности, прозрачности и устойчивости цифровых сервисов, что расширяет возможности граждан взаимодействовать с государством удалённо.

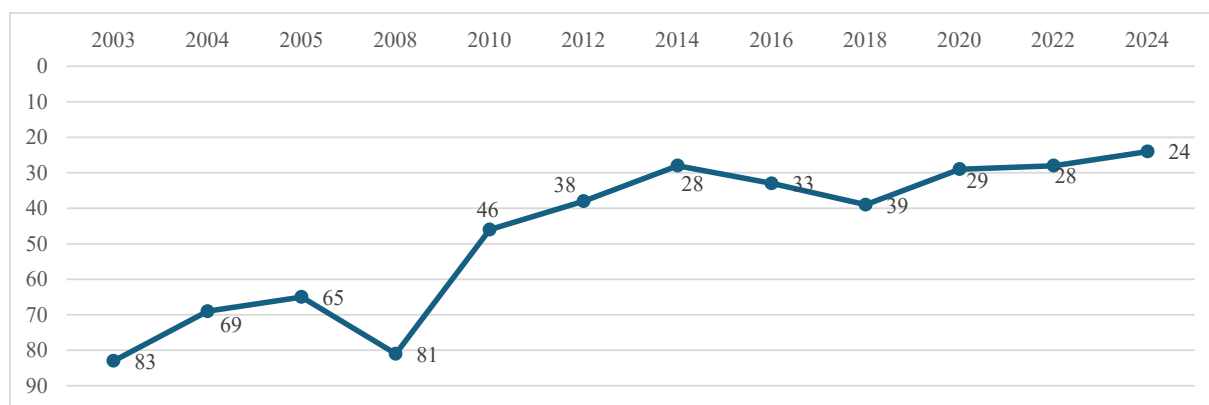


Рис. 1. Рейтинг Казахстана в Индексе развития электронного правительства (EGDI) ООН, 2003–2024 гг.

Примечание: составлено автором по данным UN E-Government Knowledge Base [22]

Кроме того, Казахстан продвигает политику «слушающего государства» – концепцию систематического учёта мнений населения при формировании политики. В рамках этой идеи приняты меры по расширению е-участия граждан. Так, по данным ООН [22], Казахстан занял 27-е место в мире по индексу электронного участия в 2024 году, демонстрируя уровень вовлечённости граждан в процесс принятия решений через цифровые площадки. С 2016 года начал работу портал открытого правительства (open.gov.kz), через который граждане могут вносить идеи, участвовать в обсуждениях законопроектов и контролировать исполнение государственных программ. Эта инициатива была направлена на прозрачность, создавая каналы для обратной связи и делая управление более прозрачным.

Также применяются цифровые инструменты выявления нужд. Например, пилотный проект «Цифровая карта семьи» проактивно отслеживает нуждающиеся семьи через межведомственные данные и предлагает им поддержку. В совокупности эти шаги – оцифровка всех услуг, открытость информации и усиление каналов связи с обществом – создают платформу для человекоцентричной модели в Казахстане.

системы «е-Өтініш» и «е-Петиция»

В контексте трансформации государственного управления в сторону более инклюзивной и человекоцентричной модели, Казахстан предпринимает шаги по внедрению цифровых решений, направленных на усиление участия граждан и обеспечение эффективной обратной связи между населением и государственными органами. Одними из ключевых инновационных инструментов в этом направлении являются информационные системы «е-Өтініш» и «е-Петиция», сравнительная .

Система «е-Өтініш» была запущена в рамках реализации положений Административно-процедурно-процессуального кодекса (АППК) [23] и служит единым цифровым каналом подачи обращений граждан в государственные органы. Эта система позволяет гражданам в электронном формате подавать жалобы, заявления, запросы и предложения через портал eGov.kz, мобильное приложение eGov Mobile, а также через центры обслуживания населения. Все обращения обрабатываются в соответствии с установленными сроками, а пользователи получают уведомления о ходе рассмотрения, включая данные о назначенном исполнителе и возможности оценки качества ответа. Таким образом, «е-Өтініш» обеспечивает прозрачность, подотчетность и доступность административных процедур, что соответствует основным принципам человекоцентричного управления.

Система «е-Петиция», в свою очередь, представляет собой специализированный канал для коллективного волеизъявления граждан. Она функционирует в рамках правового регулирования,

предусмотренного АППК и Законом РК «Об общественном контроле». Платформа позволяет гражданам формулировать инициативы общественного значения, собирать подписи в их поддержку, а затем инициировать их рассмотрение уполномоченными государственными органами. Для публикации петиции необходимо собрать установленное минимальное количество подписей (на данный момент - 50), после чего обращение рассматривается в установленные законом сроки, включая обязательную публичную отчетность о результатах. Эта система расширяет возможности граждан для прямого участия в формировании повестки государственной политики, что делает её важным инструментом инклюзивного управления.

Обе системы обладают признаками, обеспечивающими их соответствие принципам инклюзивности и человекоцентричности. Они ориентированы на широкий охват населения за счёт цифровых и офлайн-каналов, поддержки казахского и русского языков, а также адаптации интерфейсов под потребности различных категорий пользователей, обеспечивают высокий уровень прозрачности — от отслеживания статусов до публикации итогов рассмотрения, а также способствуют институционализации общественного участия: «е-Өтініш» - через персонализированную обратную связь, «е-Петиция» - через коллективное представительство интересов граждан, конкретные параметры можно сравнить на Таблице 1.

Таким образом, внедрение систем «е-Өтініш» и «е-Петиция» представляет собой важный шаг к институционализации участия граждан в процессах государственного управления. Эти инструменты способствуют укреплению доверия к власти, повышению подотчетности и формированию сервисного государства, ориентированного на запросы и потребности граждан. В перспективе их развитие должно сопровождаться мерами по снижению цифрового барьера, расширению тематического охвата и внедрению моделей совместного принятия решений на основе данных, полученных в ходе анализа обращений и петиций.

Таблица 1 – Сравнение параметров систем е-Өтініш и е-Петиция

Параметр	е-Өтініш	е-Петиция
Цели и тематика	Приём любых обращений по широкому спектру вопросов	Сбор коллективных обращений/предложений граждан, есть ограничения по тематике
Каналы доступа	веб-портал eGov (eotinish.kz), мобильное приложение eGov Mobile и мессенджер Aitu, а также офисы ЦОН («Нәтиже») и акиматы сел	сайт epetition.kz. предусмотрена возможность офлайн-формы присоединения при отсутствии сети Интернет в границах административно-территориальной единицы Республики Казахстан
Обратная связь	заявитель видит, кто и когда получил обращение, может отслеживать статусы и связь с исполнителем. После ответа есть возможность оценки качества. Централизованный учёт обращений позволяет готовить сводные отчёты	на сайте видно число подписей и оставленные отзывы. Государственные органы должны публично информировать о рассмотрении петиций: проводят обсуждения и создают рабочие группы
Инклюзивность / человекоцентричность	наличие доступа через мобильное приложение и ЦОН даёт доступ всем категориям граждан, анализ пользовательских оценок делает сервис более ориентированным на качество	+ открытая платформа доступная для всех граждан с интернетом, есть офлайн присоединение, но вызывает сомнение как пользователь узнает о теме если нет доступа к Интернету, темы не всегда понятны обычному человеку. Предусмотрена обязательность публичных слушаний и выездов на место
Примечание: составлено автором по данным АППК и подзаконных НПА [23-25]		

В то же время наблюдаются правовые пробелы в регулировании механизмов обратной связи. По обращениям граждан отсутствует установленный стандарт содержания ответа (персонализация, мотивированная аргументация, ссылки на применимые нормы, требования к понятному языку); регламентация носит преимущественно процедурный характер (маршрутизация, сроки, порядок принятия решений). Механизм оценки качества ответа не встроен в юридически значимые процедуры управления (триггеры перепроверки, КРІ, эскалации), а публичный эффект обращений не обеспечен: результаты их рассмотрения системно не фиксируются и не публикуются в виде агрегированных статистических отчётов и сводов принятых решений [23, 25].

Анализ взаимодействия инклюзивности и человекоцентричности

Хотя инклюзивность и человекоцентричность связаны с разными акцентами (социальной открытостью против индивидуальной ориентации), они дополняют друг друга. Инклюзивные механизмы (например, включение в бюджетный процесс предложений граждан) помогают вывести на первый план запросы конкретных людей, тем самым реализуя принцип «человека в центре» в управлении. Цель которого чтобы граждане были помещены в центр политического процесса через реальные инструменты вовлечения [26]. Таким образом, инклюзивные подходы являются средствами достижения человекоцентричных целей: если политика разрабатывается с учётом голоса каждого жителя, финальные решения и услуги лучше отвечают нуждам людей. Чтобы человекоцентричная система не обслуживала только «удобного» гражданина (молодого, городского, с интернетом), а включала и тех, кто «в тени»: людей с инвалидностью, пожилых, бедных, неговорящих на наиболее распространённом языке и т.п.

Ниже приведена таблица 2 сравнивающие ключевые параметры инклюзивного и человекоцентричного государственного управления.

Таблица 2 – Сравнение параметров инклюзивной и человекоцентричной моделей государственного управления

Параметр	Инклюзивная модель	Человекоцентричная модель
Основная цель	Вовлечь все группы общества, обеспечить равный доступ к управлению и государственным услугам	Сосредоточиться на благополучии и потребностях каждого гражданина
Фокус	Участие и представительство: аудитория — различные слои общества и уязвимые группы, приоритет – участие общественности и охват всех категорий граждан	Клиентоориентированность: аудитория – отдельный гражданин; приоритет – качество жизни и услуг для каждого
Применяемые механизмы	Общественные консультации, общественные советы; общественный бюджет, публичные отчёты; законодательство об открытости	Цифровые сервисы «по жизненным событиям» (life-event), персонализированные государственные услуги, программы поддержки конкретных категорий;
Принципы	Равенство, доступность, прозрачность, учёт разнообразия	Справедливость, ориентированность на гражданина, эффективность и открытость услуг
Ожидаемые результаты	Рост доверия к власти, социальная сплочённость, вовлечённость граждан в управление	Повышение эффективности государственного управления через удовлетворение нужд граждан, рост их благосостояния
Примечание: составлено автором на основе материалов литературного обзора [3-7, 14, 15, 17, 18, 20, 26-28]		

Данные показывают, что инклюзивность обуславливает наличие инструментов широкой общественной вовлечённости, а человекоцентричность – результативность этих механизмов для каждого человека. При этом на практике они тесно взаимосвязаны.

С одной стороны, инклюзивные механизмы являются инструментами достижения человекоцентричных целей. При рассмотрении практики Казахстана видно, что внедрение процедур общественного участия непосредственно влияет на ориентацию государственного управления на людей. Например, постоянный сбор обратной связи (через механизмы оценки и обратной связи, опросы и т.д.) помогает быстрее и точнее понимать запросы различных групп, делая управление гибче и клиентоориентированнее.

По оценке ОЭСР [26-28], страны с инклюзивной практикой участия граждан имеют более «человекоцентричные» по результатам услуги, так как использование значимых механизмов участия обеспечивает, что граждане оказываются в центре разработки политики. Пример Казахстана подтверждает это: индекс электронного участия в госуправлении (e-Participation) вырос вместе с продвижением принципа «Слушающего государства». Это свидетельствует о том, что вовлечение граждан в процессы управления не формальность, а делает систему более ответственной перед ними.

С другой стороны, человекоцентричная ориентация мотивирует развитие инклюзивных процедур. Руководствуясь целью создать общество равных возможностей, власти расширяют права граждан на

участие. Вывод очевиден: механизмы инклюзивности и человекоцентричности взаимно подпитывают друг друга. Инклюзивность позволяет более полно реализовать задачи человекоцентричности, превращая декларативное «ориентирование на человека» в конкретные изменения практики управления. И наоборот, акцент на человеке стимулирует поиск новых форм социальной вовлечённости (особенно цифровых и гражданских), обеспечивая тем самым устойчивую динамику модернизации госаппарата.

Концептуальная модель государственного управления

Инклюзивное управление предполагает системное привлечение всех слоёв общества к выработке и реализации публичной политики. Модель можно представить, как циклический процесс из пяти этапов: предоставление и развитие инструментов и сервисов для участия граждан, вовлечение граждан, активное использование гражданами этих возможностей, открытая публикация результатов и принятых решений, рефлексивный этап и новый цикл участия. Каждый этап последовательно расширяет доступ разных групп к управленческим процессам и укрепляет доверие: граждане видят, что их мнение учтено, а государство действует прозрачно и эффективно. Ниже описаны ключевые механизмы и влияние каждого этапа цикла:

1. *Инструменты и сервисы* – разработка и внедрение цифровых платформ, мобильных сервисов, порталов обратной связи, а также обеспечение обучения и техподдержки граждан. Главная цель – убрать технологические барьеры и сделать участие удобным для всех (включая людей с инвалидностью, сельское население, пожилых). Это повышает инклюзивность (расширяет круг участников) и демонстрирует заботу о равном доступе к управлению. Ключевыми факторами здесь являются качественная инфраструктура связи и уровень цифровой грамотности населения. Без этих условий возникает «цифровой разрыв»: высокая стоимость доступа или отсутствие навыков у части граждан исключает их из участия, подрывая доверие и цель инклюзивности.

2. *Вовлечение граждан* – распространение информации об участии через консультации, открытые форумы, опросы, активное обращение к разным сообществам. Здесь важно искать разнообразие мнений, учитывать голоса уязвимых групп. Такой публичный диалог расширяет легитимность решений и вызывает доверие: люди понимают, что власть учитывает их интересы. К критическим факторам относятся прозрачность процедур приглашения к участию и правовое обеспечение возможности выражать мнение. При отсутствии честных и понятных механизмов вовлечения риск состоит в низкой активности населения или в манипуляциях (например, выборочном учёте мнений).

3. *Использование гражданами сервисов* – активное участие населения через предложенные каналы: внесение инициатив, голосование на онлайн-платформах, обсуждение проектов в соцсетях или на публичных слушаниях. Практическое включение даёт гражданам ощущение реального влияния на политику и укрепляет доверие к институтам: граждане видят конкретный результат своего вклада. Исследования показывают, что готовность людей использовать цифровые платформы тесно связана с уровнем институционального доверия. Важно, чтобы системы были просты и понятны, иначе низкая вовлечённость или скептицизм граждан снизят эффективность. К факторам успеха этого этапа относятся доверие населения к процессам и компетентность организаторов (учёт обратной связи); риски – отвержение новых технологий и неравномерное участие разных групп.

4. *Публикация результатов и решений* – открытое обнародование итогов консультаций, отчётов о принятых мерах, алгоритмов принятия решений и самой документации. Прозрачность на этом этапе позволяет гражданам убедиться, что их мнения были учтены, и повышает подотчётность власти. Согласно концепции «открытого правительства», вовлечённость общественности в надзор за исполнением решений снижает риск коррупции и укрепляет доверие. Важнейший фактор эффективности здесь – максимальная прозрачность: чем понятнее и доступнее для граждан процедура и обоснование решений, тем крепче социальный контракт. Риски – формализм публикаций (когда отчёты трудно прочитать или они выводят не всю информацию), а также отсутствие каналов обратной связи о том, как учтены предложения граждан.

5. *Рефлексивный этап (новый круг участия)* – анализ результатов предыдущих этапов и организация нового цикла с учётом полученного опыта. Государство даёт обратную связь обществу о влиянии его вклада («петли» обратной связи) и корректирует политику при необходимости. Такой подход

укрепляет доверие: люди убеждаются, что их участие серьёзно воспринимается. Ключевые механизмы – создание каналов двусторонней коммуникации и гибкость политики: готовность адаптироваться под запросы общества. Критическим фактором является правовая защищённость граждан (например, гарантия того, что поданные обращения не повлекут репрессий) и возможность беспрепятственно пересматривать решения. Риски – ригидность системы и формальное проставление «галочек»: без реального изменения курса цикл теряет смысл и подрывает веру граждан в эффективность участия.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВЫВОДЫ)

Результаты исследования и обсуждение. Анализ показал, что инклюзивные методы государственного управления (общественные консультации, совместные бюджеты, открытые данные и др.) являются эффективным инструментом для практической реализации человекоцентричной модели управления в Казахстане. Их применение позволяет государству лучше понимать запросы каждого гражданина и учитывать их при принятии решений, делая политику более ориентированной на людей. Сочетание инклюзивных процедур с человекоцентричными целями обеспечивает более прозрачное и эффективное управление. В то же время для полного раскрытия потенциала обеих моделей требуется дальнейшее совершенствование организационных и цифровых механизмов вовлечения граждан. Полученные результаты согласуются с международными ориентирами: доверие растёт при справедливой и объяснённой обратной связи [3]. Человекоцентричные сервисы требуют простоты, эффективности и прозрачности исполнения [6–7], а инклюзивное управление — институционализированного участия и отчётности перед гражданами [26–27]. При условии системного внедрения таких механизмов реформы государственного управления смогут в полной мере отвечать ожиданиям общества и способствовать устойчивому повышению качества жизни населения.

Практические предложения и рекомендации. На основе проведенного исследования можно сформулировать следующие ключевые рекомендации по интеграции принципов инклюзивности и человекоцентричности в систему государственного управления Казахстана:

- Институционализация участия граждан. Необходимо укреплять формальные механизмы вовлечения населения на всех этапах выработки и реализации политики. В частности, целесообразно расширять практику работы общественных советов, проводить регулярные открытые консультации и внедрять бюджетирование с участием граждан.

- Совершенствование цифровых платформ вовлечения. Следует дальше развивать и популяризировать такие системы, как «e-Өтініш» и «e-Петиция», как ключевые каналы обратной связи и участия граждан. Рекомендуется снижать барьеры для участия на этих платформах, проводить информационные кампании для широкого охвата населения, а также рассмотреть оптимизацию требований (порог подписей для петиций, сроки рассмотрения и пр.). Ключевым шагом будет обеспечение прозрачности ответов государства на обращения и петиции, чтобы граждане видели конкретные результаты своего участия. Это усилит подотчётность органов власти перед обществом и мотивацию граждан пользоваться новыми инструментами участия.

- Устранение цифрового неравенства. Инклюзивность в цифровую эпоху невозможна без равного доступа всех групп населения к электронным сервисам. Необходимо применять мультиплатформенный подход к предоставлению услуг – обеспечивать доступ как через веб-порталы, так и через мобильные приложения, социальные сети, мессенджеры и офлайн-каналы поддержки. Следует продолжать расширение интернет-инфраструктуры (мобильной связи, широкополосных сетей) по всей стране, чтобы обеспечить максимально допустимый охват населения. Развития требуют программы повышения цифровой грамотности (особенно для пожилых граждан, сельского населения, людей с особыми потребностями), чтобы все категории граждан могли эффективно пользоваться электронными услугами и каналами участия.

- Человекоцентричный дизайн государственных услуг. Внедряя цифровые решения, важно придерживаться ориентации на пользователя и его потребности. Рекомендуется при проектировании государственных услуг и процессов исходить из логики «жизненных ситуаций» гражданина, обеспечивая удобство, понятность и персонализированность сервисов. Необходимо активно и систематически

собирать обратную связь от пользователей и регулярно оценивать их удовлетворённость не только формальными показателями (скорость, количество услуг и т.п.), но и качеством взаимодействия – уровнем доверия, комфортом, эмоциональным восприятием. Для этого госслужащих стоит обучать подходам design thinking и сервис-ориентированного управления, усиливая их эмпатию и навыки коммуникации. Ключевым ориентиром должна стать достойная и уважительная работа с гражданами, при которой каждый человек ощущает себя в центре внимания государственной системы. Такой человекоцентричный подход, дополненный данными об опыте пользователей, позволит улучшать цифровые услуги, делая их более дружественными к гражданам и чуткими к их нуждам.

– Расширение понятия инклюзивности в политике. Следует пересмотреть и расширить фокус государственных программ, направленных на инклюзивное развитие. Действующая «Концепция инклюзивной политики до 2025–2030 гг.» в основном ориентирована на людей с инвалидностью, однако инклюзивное управление должно охватывать все уязвимые и недостаточно представленные группы: женщин, молодёжь, сельских жителей, этнические и языковые меньшинства и др. Рекомендуются при разработке последующих стратегических документов учитывать разнообразие групп населения и обеспечивать для них равные возможности влияния на решения. Например, можно внедрять специальные меры для вовлечения жителей сельской местности (выездные сессии, офлайн-приём предложений), программы поддержки женского участия в общественных советах, платформы на нескольких языках для разных этносов. Инклюзивность должна пониматься широко – как создание общества равных возможностей, где ни одна категория граждан не остаётся «в тени» в диалоге с государством.

– Комплексное внедрение модели «люди прежде всего». Государству необходимо последовательно реализовывать принципы человекоцентричности во всех реформах и инициативах. Концепция развития государственного управления до 2030 года («Люди прежде всего») [2] задаёт вектор, но важно наполнять её конкретными мерами. Например, при цифровизации услуг параллельно обновлять нормативные акты, закрепляющие новые права граждан на участие и обратную связь. Технологические решения (порталы, приложения, чат-боты) должны сопровождаться правовыми изменениями, обязывающими учитывать мнение гражданина и обеспечивать персональное сопровождение сложных случаев. Внедряя практики прозрачности и подотчётности, необходимо ориентироваться не только на выполнение процедур, но и на качество восприятия этих процессов населением. Только сочетание технологических, институциональных и культурных изменений гарантирует, что новая модель государственного управления будет реализована.

Заключение. В целом, переход к инклюзивному и человекоцентричному государственному управлению – длительный процесс, требующий политической воли, ресурсов и постоянного обратного отклика от общества. Реализация приведённых рекомендаций может позволить продвинуться в построении гибкой, открытой и ориентированной на граждан системы управления. Интеграция принципов инклюзивности (равное участие всех групп) и человекоцентричности (приоритет благополучия каждого человека) создаст синергетический эффект: усилится доверие к институтам, повысится качество государственных услуг и эффективность политики. В результате государственное управление станет более устойчивым и справедливым, соответствуя целям развития и ожиданиям граждан Казахстана.

Список источников

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2024 года № 1143 «Об утверждении Концепции инклюзивной политики в Республике Казахстан на 2025 – 2030 годы» [Электронный ресурс] // Әділет [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400001143> (дата обращения: 01.08.2025).
2. Указ Президента Республики Казахстан от 26 февраля 2021 года № 522 «Об утверждении Концепции развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года» [Электронный ресурс] // Әділет [web-сайт]. – 2021. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2100000522> (дата обращения: 01.08.2025).

3. Building Trust to Reinforce Democracy: Main Findings from the 2021 OECD Survey on Drivers of Trust in Public Institutions [Electronic source] // Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) [website]. – 2022. URL: https://www.oecd.org/en/publications/building-trust-to-reinforce-democracy_b407f99c-en.html (accessed: 01.08.2025).
4. Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World [Electronic source] // United Nations Development Programme (UNDP) [website]. – 2022. URL: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22> (accessed: 01.08.2025).
5. Goal 16, Sustainable Development Goals [Electronic source] // United Nations [website]. – 2015. URL: <https://sdgs.un.org/goals/goal16> (accessed: 01.08.2025).
6. GovTech: The New Frontier in Digital Government Transformation [Electronic source] // World Bank [website]. – 2020. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/898571612344883836/pdf/GovTech-The-New-Frontier-in-Digital-Government-Transformation.pdf> (accessed: 01.08.2025).
7. E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government [Electronic source] // United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA) [website]. – 2022. URL: <https://desapublications.un.org/publications/un-e-government-survey-2022> (accessed: 01.08.2025).
8. Hamliri, M., Youssef, S., & Errachidi, A. Les nouvelles dynamiques de gouvernance publique en quête d'un modèle plus inclusif et durable // International Journal of Digitalization and Applied Management. – 2025. – Т. 2. – №. 2. – С. 33-42. DOI: <https://doi.org/10.23882/ijdam.25202>.
9. Salm J. F., Menegasso M. E. Os modelos de administração pública como estratégias complementares para a coprodução do bem público // Revista de Ciências da Administração. – 2009. – Т. 11. – №. 25. – С. 97-120.
10. Ingram K., Nitsenko V. Comparative analysis of public management models // Scientific Bulletin of National Mining University. – 2021. – №. 4. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-4/122>.
11. Ляликов А.А. Развитие теоретико-методологических подходов государственного управления: от «железной клетки» бюрократии до цифрового управления и клиентоцентричности // Управленческое консультирование. – 2023. – №. 11 (179). – С. 149-160. DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2023-11-149-160>.
12. Ruczkowski, P. Two or three pillars of administrative sciences and the concept of inclusive administration // Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego. Seria Prawnicza. Prawo. – 2019. – (27). – 150-162. DOI: <https://doi.org/10.15584/znurprawo.2019.27.13>.
13. van der Weert, G. Maatschappelijk relevante, inclusieve bestuurskunde: Intersectioneel feminisme inbestuurskundig onderzoek en publiek beleid // Bestuurskunde. – 2023. – 32(3). – 26-33. DOI: <https://doi.org/10.5553/Bk/092733872023032003004> (in Dutch).
14. OECD Public Governance Scan of Kazakhstan: Toward a More Agile, Responsive and Effective Public Administration [Electronic source] // OECD Public Governance Reviews [website]. – 2025. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/05/oecd-public-governance-scan-of-kazakhstan_9fe50ba2/f8298798-en.pdf (accessed: 01.08.2025).
15. Feldman, M.S. and Khademan, A. Inclusive Management: Building Relationships with the Public [Electronic source] // UC Irvine: Center for the Study of Democracy [website]. – 2004. URL: <https://escholarship.org/uc/item/7rp1985z> (accessed: 01.08.2025).
16. Zhou, G. The challenges of public administration under inclusive models of governments: the case of Zimbabwe // International Journal of Social Science and Humanities. – 2013. – 3(12), – 154-164. URL: https://www.ijhssnet.com/journals/Vol_3_No_12_Special_Issue_June_2013/18.pdf дата обращения: 01.08.2025).
17. Licsandru, T., Meliou, E., Steccolini, I. and Chang, S. Citizens' Inclusion in Public Services: A Systematic Review of the Public Administration Literature and Reflection on Future Research Avenues // Public Administration Review. – 2025, Published online before print. DOI: <https://doi.org/10.1111/padm.13049>.
18. Junginger, S. Inquiring, Inventing and Integrating: Applying Human-Centered Design to the Challenges of Future Government // JeDEM-eJournal of eDemocracy and Open Government. – 2018). – 10(2), – 23-32. DOI: <https://doi.org/10.29379/jedem.v10i2.520>.
19. Kupriychuk, V., Ilyin, I., & Pinkevich, V. Theoretical approaches to the importance of humanization of government management in foreign and white literature // Economics. Management. Innovations. – 2025. – (1 (36)), – 48-61. DOI: [https://doi.org/10.35433/ISSN2410-3748-2024-1\(36\)-3](https://doi.org/10.35433/ISSN2410-3748-2024-1(36)-3).

20. Nisar, A. Person-Centered Public Administration: An Ideal-Type Model of Citizen-Administrator Interactions [Electronic source] // SSRN Electronic Journal [website]. – 2021. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3886334 (accessed: 01.08.2025).
21. Chen, X., & Xiao, J. Advantages and Disadvantages of New Public Management in Human Resources and Social Security // *Academic Journal of Business & Management*. - 2022. – 4(14). – 60-64. DOI: 10.25236/AJBM.2022.041410.
22. Кодекс Республики Казахстан от 29 июня 2020 года № 350-VI «Административный процедурно-процессуальный кодекс Республики Казахстан» [Электронный ресурс] // Әділет [web-сайт]. – 2020. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2000000350> (дата обращения: 01.08.2025).
23. Приказ Министра культуры и информации Республики Казахстан от 6 декабря 2023 года № 490-НҚ «Об утверждении Правил регистрации и учета петиций» [Электронный ресурс] // Әділет [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300033734> (дата обращения: 01.08.2025).
24. Приказ Генерального Прокурора Республики Казахстан от 4 января 2023 года № 4 «Об утверждении Правил регистрации, учета обращений, поступающих в государственные органы, органы местного самоуправления, юридические лица со стопроцентным участием государства, а также ведения информационной аналитической системы «Электронные обращения» [Электронный ресурс] // Әділет [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300031679#z6> (дата обращения: 01.08.2025).
25. Kazakhstan: Country profile 2003-2024. [Electronic source] // UN E-Government Knowledgebase[website]. – 2024. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/87-Kazakhstan/dataYear/2024> (accessed: 01.08.2025).
26. What does "inclusive governance" mean? Clarifying theory and practice [Electronic source] // *OECD Development Policy Papers*, No. 27, [website]. – 2020. URL: https://www.oecd.org/en/publications/what-does-inclusive-governance-mean_960f5a97-en.html (accessed: 01.08.2025).
27. Policy Guidance: Enabling Inclusive Governance [Electronic source] // *OECD Publishing* [website]. – 2024. URL: https://www.oecd.org/en/publications/policy-guidance-enabling-inclusive-governance_6d995bed-en.html (accessed: 01.08.2025).
28. Transparent and Inclusive Stakeholder Participation through Public Councils in Kazakhstan (OECD Public Governance Review) [Electronic source] // *OECD* [website]. – 2020. URL: https://www.oecd.org/en/publications/transparent-and-inclusive-stakeholder-participation-through-public-councils-in-kazakhstan_d21f1e98-en.html (accessed: 01.08.2025).

References

1. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated December 30, 2024 No. 1143 «Ob utverzhdenii Konceptcii inkluzivnoj politiki v Respublike Kazakhstan na 2025 – 2030 gody» (2024), Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400001143> (In Russian).
2. Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated February 26, 2021 No. 522 «Ob utverzhdenii Konceptcii razvitiya gosudarstvennogo upravleniya v Respublike Kazakhstan do 2030 goda» (2021), Retrieved August 1, 2025, from URL: : <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2100000522> (In Russian).
3. Building Trust to Reinforce Democracy: Main Findings from the 2021 OECD Survey on Drivers of Trust in Public Institutions (2022), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Retrieved August 1, 2025, from URL: https://www.oecd.org/en/publications/building-trust-to-reinforce-democracy_b407f99c-en.html.
4. Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World (2022), United Nations Development Programme (UNDP), Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22>.
5. Goal 16, Sustainable Development Goals (2015), United Nations, Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://sdgs.un.org/goals/goal16>.
6. GovTech: The New Frontier in Digital Government Transformation (2020), World Bank, Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/898571612344883836/pdf/GovTech-The-New-Frontier-in-Digital-Government-Transformation.pdf>.

7. E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government (2022), United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA), Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://desapublications.un.org/publications/un-e-government-survey-2022>.
8. Hamliri, M., Youssef, S. and Errachidi, A. (2025), «Les nouvelles dynamiques de gouvernance publique en quête d'un modèle plus inclusif et durable», *IJDAM• International Journal of Digitalization and Applied Management*, 2(2), 33-42. DOI: <https://doi.org/10.23882/ijdam.25202>. (in French).
9. Salm, J. F. and Menegasso, M. E. (2009), «Os modelos de administração pública como estratégias complementares para a coprodução do bem público», *Revista de Ciências da Administração*, 11(25), 97-120. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2009v11n25p83>. (in Portugal).
10. Ingram, K. and Nitsenko, V. (2021), «Comparative analysis of public management models», *Scientific Bulletin of National Mining University*, (4). DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-4/122>.
11. Lyalikov A.A. (2023), «Development of Theoretical and Methodological Approaches to Public Administration: From The “Iron Cage” Bureaucracy to Digital Governance and Client-Centeredness», *Administrative Consulting*, (11 (179)), 149-160. DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2023-11-149-160>. (in Russian).
12. Ruczkowski, P. (2019), «Two or three pillars of administrative sciences and the concept of inclusive administration», *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego. Seria Prawnicza. Prawo*. (27), 150-162. DOI: <https://doi.org/10.15584/znurprawo.2019.27.13>.
13. van der Weert, G. (2023), «Maatschappelijk relevante, inclusieve bestuurskunde: Intersectioneel feminisme inbestuurskundig onderzoek en publiek beleid», *Bestuurskunde*, 32(3), 26-33. DOI: <https://doi.org/10.5553/Bk/092733872023032003004> (in Dutch).
14. OECD Public Governance Scan of Kazakhstan: Toward a More Agile, Responsive and Effective Public Administration (2025), OECD Public Governance Reviews, Retrieved August 1, 2025, from URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/05/oecd-public-governance-scan-of-kazakhstan_9fe50ba2/f8298798-en.pdf.
15. Feldman, M.S. and Khademian, A. (2004), «Inclusive Management: Building Relationships with the Public», UC Irvine: Center for the Study of Democracy, Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://escholarship.org/uc/item/7rp1985z>.
16. Zhou, G. (2013). The challenges of public administration under inclusive models of governments: the case of Zimbabwe. *International Journal of Social Science and Humanities*, 3(12), 154-164.
17. Licsandru, T., Meliou, E., Steccolini, I. and Chang, S. (2025), Citizens' Inclusion in Public Services: A Systematic Review of the Public Administration Literature and Reflection on Future Research Avenues. *Public Administration Review*. Published online before print. DOI: <https://doi.org/10.1111/padm.13049>.
18. Junginger, S. (2018). Inquiring, Inventing and Integrating: Applying Human-Centered Design to the Challenges of Future Government. *JeDEM-eJournal of eDemocracy and Open Government*, 10(2), 23-32. DOI: <https://doi.org/10.29379/jedem.v10i2.520>.
19. Kupriychuk, V., Ilyin, I., & Pinkevich, V. (2025). Theoretical approaches to the importance of humanization of government management in foreign and white literature. *Economics. Management. Innovations*, (1 (36)), 48-61. DOI: [https://doi.org/10.35433/ISSN2410-3748-2024-1\(36\)-3](https://doi.org/10.35433/ISSN2410-3748-2024-1(36)-3).
20. Nisar, A. (2021). Person-Centered Public Administration: An Ideal-Type Model of Citizen-Administrator Interactions. Retrieved August 1, 2025, from URL: SSRN Electronic Journal https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3886334.
21. Chen, X., & Xiao, J. (2022). Advantages and Disadvantages of New Public Management in Human Resources and Social Security. *Academic Journal of Business & Management*, 4(14), 60-64. DOI: 10.25236/AJBM.2022.041410.
22. Code of the Republic of Kazakhstan dated June 29, 2020 No. 350-VI «Administrative procedural and process-related code of the Republic of Kazakhstan (2020), Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://adilet.zan.kz/eng/docs/K2000000350>.
23. Order of the Minister of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan dated December 6, 2023 No. 490-HK «Ob utverzhdenii Pravil registracii i ucheta peticij» (2023), Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300033734>. (In Russian).

24. Order of the Prosecutor General of the Republic of Kazakhstan dated January 4, 2023 No. 4 «Ob utverzhdenii Pravil registracii, ucheta obrashchenij, postupayushchih v gosudarstvennye organy, organy mestnogo samoupravleniya, yuridicheskie lica so stoprocentnym uchastiem gosudarstva, a takzhe vedeniya informacionnoj analiticheskoy sistemy «Elektronnye obrashcheniya» (2023), Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300031679#z6>. (In Russian).

25. United Nations. (2024). Kazakhstan: Country profile 2003-2024. UN E-Government Knowledgebase. Retrieved August 1, 2025, from URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/87-Kazakhstan/dataYear/2024>.

26. OECD (2020), What does "inclusive governance" mean?: Clarifying theory and practice, OECD Development Policy Papers, No. 27, Retrieved August 1, 2025, from URL: https://www.oecd.org/en/publications/what-does-inclusive-governance-mean_960f5a97-en.html. DOI: <https://doi.org/10.1787/960f5a97-en>.

27. OECD (2024), Policy Guidance: Enabling Inclusive Governance. – Paris: OECD Publishing, 2024. – (Best Practices in Development Co-operation), Retrieved August 1, 2025, from URL: https://www.oecd.org/en/publications/policy-guidance-enabling-inclusive-governance_6d995bed-en.html. DOI: <https://doi.org/10.1787/6d995bed-en>.

28. OECD (2020), Transparent and Inclusive Stakeholder Participation through Public Councils in Kazakhstan (OECD Public Governance Review). Retrieved August 1, 2025, from URL: https://www.oecd.org/en/publications/transparent-and-inclusive-stakeholder-participation-through-public-councils-in-kazakhstan_d21f1e98-en.html (accessed:). DOI: <https://doi.org/10.1787/d21f1e98-en>

TRANSFORMATION OF PUBLIC ADMINISTRATION IN KAZAKHSTAN: AN ANALYSIS OF INCLUSIVITY AND HUMAN-CENTEREDNESS

A. M. Kuserbayev^{1*}, R. T. Dulambayeva¹, Zh. Zh. Davletbayeva¹

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

ABSTRACT

Contemporary public administration reforms in Kazakhstan are oriented toward the principles of inclusiveness and human-centeredness; however, their theoretical conceptualization and practical implementation remain insufficiently studied and systematized. The research problem consists in the insufficient theoretical elaboration and systematization of the relationship between inclusiveness and human-centeredness in Kazakhstan's public administration and in the gap between the declared principles and their practical implementation. This article fills this gap by comparing the essential characteristics of the two approaches and clarifying their interaction based on the experience of Kazakhstan.

The aim of this study is to identify the interrelation between inclusive and human-centered approaches, assess their implementation in the context of Kazakhstan, and develop recommendations for their integration.

The methodological basis of the study includes qualitative analysis of secondary sources, comparative analysis of governance models, examination of Kazakhstan's experience, and the development of the author's conceptual model.

The originality and scholarly value of the research lie in the exploration of the relationship between inclusive and human-centered approaches, their application to Kazakhstan's governance practices, and the formulation of an original model of inclusive public administration.

The findings demonstrate that inclusive governance involves broad participation of all societal groups, while the human-centered approach focuses on prioritizing the needs of each individual citizen. These approaches are shown to be complementary. Practical examples, such as the «e-Otinish» and electronic petitions system,

illustrate the potential of digitalization in implementing the principles of openness, accountability, and citizen-oriented service delivery.

Keywords: inclusive governance; human-centeredness; public administration; Kazakhstan; SDG 16.

Acknowledgments: This research was funded by the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan within the framework of the grant project BR27100377 «Development of an Inclusive Governance Model for Government Agencies within a Human-Centric Model of Public Administration».

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫҢ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ: ИНКЛЮЗИВТІЛІК ПЕН АДАМҒА БАҒДАРЛАНУДЫ ТАЛДАУ

Ә.М. Көшербаев^{1*}, Р.Т. Дуламбаева¹, Ж.Ж. Давлетбаева¹

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

АНДАТПА

Қазақстандағы қазіргі мемлекеттік басқару реформалары инклюзивтілік пен адамға бағдарлану қағидаттарына бағытталғанымен, бұл ұғымдардың теориялық пайымдалуы мен практикалық іске асырылуы жеткілікті дәрежеде зерттелмеген және жүйеленбеген. Зерттеу мәселесі қазақстандық мемлекеттік басқарудағы инклюзивтілік пен адамға бағдарланудың арақатынасын жеткіліксіз теориялық пысықтау мен жүйелеуден және декларацияланатын қағидаттар мен оларды практикалық іске асыру арасындағы алшақтықтан тұрады. Мақала бұл олқылықты екі тәсілдің маңызды сипаттамаларын салыстыра отырып, олардың қазақстандық тәжірибедегі өзара іс-қимылын нақтылай отырып толтырады.

Зерттеудің мақсаты – инклюзивті және адамға бағдарлану тәсілдердің өзара байланысын анықтау, олардың қазақстандық тәжірибедегі жүзеге асырылуын бағалау және интеграциялауға арналған ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеудің әдістемелік негізі ретінде қайталама дереккөздерді сапалық талдау, басқару модельдерін салыстырмалы талдау, қазақстандық тәжірибені зерделеу және авторлық тұжырымдамалық модельді әзірлеуді қамтиды.

Зерттеудің түпнұсқалығы (құндылығы) инклюзивтілік пен адамға бағдарлану тәсілдерінің арақатынасын ашуда, оларды қазақстандық тәжірибеге қолдануда, сондай-ақ инклюзивті мемлекеттік басқарудың авторлық моделін қалыптастыруда көрініс табады.

Зерттеу нәтижелері инклюзивті басқару қоғамның барлық топтарының кеңінен қатысуын көздейтінін, ал адамға бағдарлану тәсіл әрбір азаматтың қажеттіліктерін басым түрде ескеруге бағытталғанын көрсетеді. Бұл тәсілдер өзара бірін-бірі толықтырады. «е-Өтініш» жүйесі мен электрондық петициялар сияқты практикалық мысалдар цифрландырудың ашықтық, есептілік және азаматтардың қажеттіліктеріне бағдарлану қағидаттарын енгізудегі мүмкіндіктерін айқын көрсетеді.

Түйін сөздер: инклюзивті басқару; адамға бағдарлану; мемлекеттік басқару; Қазақстан; ТДМ 16.

Алғыс: Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің бағдарламалық-мақсатты қаржыландыруы аясында BR27100377 «Адам төңірегіндегі мемлекеттік басқару моделінің шеңберінде мемлекеттік органдарға арналған инклюзивті басқару моделін әзірлеу» тақырыбы бойынша жүзеге асырылды.

ОБ АВТОРАХ

Кушербаев Адилет Муратович – Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, докторант, заместитель председателя Комитета государственных услуг МЦРИАП РК, e-mail 740637@gmail.com, ORCID 0009-0006-1874-2135

Дуламбаева Раушан Тлегеновна – Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, доктор экономических наук, профессор Института управления Академии государственного управления при Президенте Республики Казахстан, e-mail r.dulambayeva@apa.kz, ORCID 0000-0003-3942-8875

Давлетбаева Жулдыз Жетпысбаевна – Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, кандидат социологических наук, ассоциированный профессор Национальной школы государственной политики Академии государственного управления при Президенте РК, e-mail zdavletbayeva@gmail.com, ORCID 0000-0002-2271-1570

MPHTI 06.71.07; 06.39.53

JEL Classification: I22; H52; I28; O15

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-68-83>

PROBLEMS AND MECHANISMS FOR IMPLEMENTING THE STATE POLICY OF INCLUSIVE EDUCATION IN THE SECONDARY EDUCATION SYSTEM OF KAZAKHSTAN

D. Orynbasarov^{1,2*}, M. Abdidautkozha¹, Y. Oskembayev¹

¹Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²SDU University, Kaskelen, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose of the research is to identify key barriers and examine the mechanisms of public administration influencing the implementation of inclusive education in secondary schools in Kazakhstan, focusing on the case of the Almaty region.

Methodology. The study is based on a qualitative approach. Documentary analysis and online survey methods with elements of semi-structured interviews were used. Principals, inclusion coordinators and teachers from 40 schools in the Almaty region and Kaskelen took part in the study.

Originality / value of the research. The article focuses on the managerial and economic aspects of inclusive education, which remain understudied in the Kazakhstani context. The conducted empirical study for the first time systematizes the perception of barriers and conditions of inclusion by the participants in the educational process themselves.

Findings. Five key groups of barriers were identified: infrastructural limitations, staff shortages, insufficient funding, weak administrative support and low social preparedness. The findings confirm the need to modernize public administration mechanisms and sustainable budget planning to ensure equal access to quality education for all students.

Keywords: inclusive education, public administration, financing, special educational needs, barriers, implementation mechanisms, Kazakhstan.

INTRODUCTION

Inclusive education is a key priority within the global Sustainable Development Agenda. According to the UNESCO Institute for Statistics, approximately 251 million children worldwide are not enrolled in school. UNESCO's 2024 Global Education Monitoring Report highlights that, despite numerous international efforts, the share of children and adolescents not attending school has declined by just 1 % over the past ten years. One of the main obstacles to more substantial progress is the ongoing shortage of funding for education, especially in countries with low and lower-middle income levels [1].

In Kazakhstan, more than 144 000 children were out of school in 2022, the majority of whom were children with disabilities. Despite the steps taken by the state, in 2015 only 21,8 % of schools in Kazakhstan had the necessary conditions for organizing inclusive education. However, as a result of consistent implementation of national programs and systemic reforms in the field of education, by 2024 this figure increased to 89,1 %, which indicates significant progress in ensuring the availability of the educational environment for children with special educational needs [2; 3].

The most dynamic development of inclusive education was observed in the period from 2020 to 2024. This coincided with the creation of a specialized Department for Inclusive and Special Education, the introduction of a three-tier model for supporting students with special educational needs, as well as an increase in the number of teaching assistants and other specialized specialists [4].

This trend is also confirmed by official statistics – from 2020 to 2024, the number of children with SEN enrolled in education increased from 61 000 to 230 000 [4]. Thus, the presented data testify to the scale of the processes and at the same time point to the remaining barriers, which confirms the relevance of this study and the need for a systematic analysis of public policy in this area.

At the same time, access to a high-quality inclusive educational environment remains uneven across regions. Significant infrastructural, personnel and management barriers continue to hinder the full implementation of inclusion principles. Human Rights Watch notes that, approximately 70 % of public educational institutions in Kazakhstan are located in rural areas and under the jurisdiction of local akimats [5]. This geographic distribution poses significant challenges to ensuring equitable access to inclusive education and highlights the need for a comprehensive, systemic approach to knowledge management and public governance in this area.

In the context of ongoing reforms, it is especially important to create a clear regulatory framework, modernize public administration mechanisms, and design effective financing models to support the sustainable implementation of inclusive education across the country.

The purpose of this study is to identify the main barriers and analyze the mechanisms of public administration that affect the implementation of inclusive education in secondary schools in Kazakhstan (using the Almaty region as an example).

Research objectives:

- Assess the regulatory and institutional framework for inclusive education;
- Identify key administrative and financial barriers;
- Study the perception of these factors by school administrators and teachers;
- Formulate proposals for improving management in this area.

The scientific novelty of the study lies in the emphasis on the management and economic mechanisms for the implementation of inclusive education, which expands the understanding of the factors influencing the sustainability of educational policy in the context of Kazakhstan.

MAIN PART

Inclusive education policy and practices in the Republic of Kazakhstan.

The development of inclusive education in Kazakhstan is taking place in the context of the transformation of the entire education system, which began after independence in 1991 [6]. During this period, the country inherited a model of segregation from the Soviet Union: children with disabilities studied in separate correctional schools. Gradually, Kazakhstan began to move towards a more inclusive model, integrating international principles into national educational policy.

One of the first steps in this direction was the adoption of the Kazakhstan 2030 strategy in 1997, where the improvement of the education system was identified as one of the key priorities [7]. Since then, Kazakhstan has signed and ratified the Convention on the Rights of the Child and the Convention on the Rights of Persons with Disabilities (in 2015) [8], and joined the Salamanca Declaration (in 2006) [9], consolidating international commitments to ensure equal access to education [10].

In addition to the legal basis, the scale of the task is illustrated by official data. According to the Ministry of Labor and Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan, more than 737 450 people with disabilities live in Kazakhstan, over 114 727 of them are children with special educational needs [11]. This requires not only formal recognition of the right to inclusion, but also an active government policy to ensure it. The Constitution of the Republic of Kazakhstan (Articles 14 and 30) explicitly establishes the principle of non-discrimination and equal rights to education. However, the transition from regulatory principles to everyday practice requires a review of approaches to financing, training, and interagency coordination.

According to Kazakhstani researchers [12-15], inclusive education primarily draws attention not to the characteristics of the child, but to the limitations of the system itself. According to the modern approach, the responsibility for creating an inclusive environment lies with state and municipal governments, as well as the leadership of educational organizations.

The regulatory framework for inclusive education in the country is the Law «On Education» of 2007 [16], which establishes the rights of children with special educational needs to study in conditions as close as possible to general education. The amendments made to it extended, in particular, the age of starting school to 10 years for some categories of children. The Constitution of the Republic of Kazakhstan (article 30) also establishes equal rights to education, regardless of health status or other factors.

Since 2020, there has been a particularly active stage of institutional development: The Department of Inclusive and Special Education under the Ministry of Education has been established, a three-level model of psychological and pedagogical support has been introduced, and new staff units (teaching assistant, personal assistant) have been approved [17]. In 2022, which was declared the Year of Children in Kazakhstan, programs were also launched to improve the well-being and rights of children with SEN [18].

Nevertheless, despite the reforms, practices of partial segregation still persist and there are regional disparities in the provision of human, methodological and infrastructural resources [19]. According to some researchers [12], historical barriers laid down during the Soviet period continue to hinder the full-fledged implementation of inclusive education. Most of the existing research in Kazakhstan focuses on the pedagogical aspects and problems of implementing Inclusive education; however, management and financing issues remain poorly covered.

The key problems remain the shortage of personnel, the low level of training of specialists, as well as the lack of coordination between the levels of government. In addition, an important but underestimated factor is the cultural activism of parents as an element of successful socialization and family involvement in the educational process.

Thus, despite significant progress in legislation and official policy, the transition to full-fledged inclusion requires not only formal respect for rights, but also modernization of management mechanisms, resource allocation and coordination at all levels of the education system.

Literature review. The concept of inclusive education in the international literature is considered as the most important tool for ensuring social justice, equality of opportunities and sustainable development. According to the UNESCO definition, inclusive education is a process aimed at identifying and removing barriers to learning in order to reach all students, regardless of their abilities, origin, gender, language or developmental characteristics [20].

Research highlights that inclusion should not only be a pedagogical task, but also an institutional practice deeply integrated into public policy. For example, the UNESCO GEM Reports [20; 21] highlight that most barriers to inclusion are not related to the characteristics of children, but to the lack of adaptation of the educational environment and the inefficiency of management decisions. The OECD [22] also notes that the successful implementation of inclusive practices is possible only with systemic strategies and sustainable cross-sectoral cooperation.

An important addition to the concept of inclusion as an institutional practice is the work of Ainscow [23-27], which shows that systemic changes are possible through networking and the joint action of schools and researchers. His long-term research has laid the theoretical and practical foundation for understanding inclusivity as a systemic transformation, focusing on the role of the school community, inter-level interaction and management mechanisms in ensuring equal access to education.

Modern research offers an expanded understanding of inclusion in education, going beyond the traditional approach focused solely on disability and focusing on creating a flexible, accepting environment for all learners. Thus, Haegele and Maher [28] interpret inclusivity as an intersubjective experience of belonging and acceptance, where strengthening the voices of students with disabilities becomes key. Hernández-Saca and et.al. [29] examine inclusive education through the lens of human rights and systemic transformations, emphasizing the need for a holistic approach to education policy. Piccolo [30] advocates a social model of disability, pointing out that the mere presence of students with special needs in the classroom is not enough – it requires a transformation of educational practice itself. Cobb and Couch [31], in turn, criticize the OECD's global competence framework, questioning whether inclusivity is adequately reflected in standardized assessments. All these studies emphasize that genuine inclusion requires rethinking existing norms, recognizing diversity, and creating an educational environment conducive to equal participation and social justice.

However, the implementation of inclusive strategies is impossible without the active participation of government agencies. As a number of studies show, it is government policies, management models, and administrative support that play a crucial role in how sustainable and effective inclusive reforms turn out to be.

International studies demonstrate that the sustainability and quality of inclusive education are closely linked to the effectiveness of public administration at both the national and local levels. Inclusion in education is defined not only as access to learning, but also as ensuring equal opportunities for all students, regardless of their abilities or social background [32]. Evidence shows that the successful implementation of an inclusive policy requires systematic teacher training, partnership between the school and the community, and fair and sustainable allocation of resources. The key role in this process is played by the school leadership [33]. The formation of an open and cooperative culture and the integration of inclusive principles at all levels of school life depend on the principals. In addition, modern management studies in the field of education analyze aspects such as political regimes, organizational structure effectiveness, budget planning, and local policy implementation [34]. For example, the experience of Indonesia demonstrates that with the support of government mechanisms and reforms in school management, positive dynamics in the development of inclusive education is possible. At the same time, there is still a need for additional training, expansion of infrastructure opportunities and awareness-raising among teachers [35]. In Canada, mandatory teacher training and support programs include resources for working with students with special needs and quality monitoring tools (regular reports from provincial ministries) [36; 37; 38].

In Finland, the management of the system is based on a partnership between central authorities and municipalities: it is at the local level that financing, recruitment and adaptation of infrastructure are organized. The Right to Learn program [39; 40] aims to pool resources to improve the quality and accessibility of education, including educating educators and equalizing educational opportunities [41].

In Poland, the Inclusive Education policy is also based on a reliable administrative framework: the training of inclusive educators and the financing of infrastructure support are mandatory conditions for the work of most schools - this is reflected in national regulatory documents and supported by the EU [38; 42]. Thus, institutional and managerial factors are an essential condition for successful inclusion.

This understanding is complemented by the street-level bureaucracy approach proposed by Lipsky: key decisions on the implementation of an inclusive policy are made at the school level – by principals, teachers, and local education authorities [43; 44]. These «field» performers act as a filter through which any government strategy passes, including in the field of Inclusive Education.

This is especially true for countries like Kazakhstan, where, as the UNESCO Global Education Monitoring Report 2020 [20] emphasizes, the main barriers to inclusion are not related to the lack of a regulatory framework, but to insufficient administrative coordination and weak interdepartmental cooperation. Less than 10 % of countries in the world have clear legal mechanisms to ensure full inclusion. The report emphasizes that inclusion must be supported by state planning, financing, and monitoring systems [20].

According to the World Bank Inclusive Education Initiative (IEI), the implementation of inclusion in countries with transition economies requires a comprehensive approach from government agencies: interdepartmental coordination, personnel retraining, budget sustainability, and systemic assessment [45].

For Central Asian countries, the example of Georgia is indicative, where, according to UNICEF Georgia [46], the implementation of inclusion was ensured through a centralized strategy, ongoing support from ministries, the introduction of uniform standards, and systematic training of teachers.

In Kazakhstan, there is no sustainable model of interdepartmental interaction, and the implementation of inclusive initiatives often depends on the local level of motivation and resources. This confirms the need to improve public administration mechanisms as a key condition for the sustainable promotion of inclusion.

Financing plays a key role in the implementation of inclusive strategies in education. According to the OECD Equity and Inclusion in Education report [47], resource allocation should take into account the characteristics of individual groups, including children with SEN. Countries often use a combination of the main budget and targeted subsidies to support schools in need, while transparency, evaluation of results, and a balance between universal and targeted support are important.

According to the World Bank [45], children with disabilities are on average 2,5 times less likely to receive education in low- and middle-income countries; this often includes children with SEN. The mechanisms required to address this inequity include: oversight of spending, cross-sectoral collaboration, and ongoing assessment of the cost-effectiveness of initiatives.

An example of a World Bank program in Kazakhstan is the Education Modernization Project [48]. About USD 12 million out of the estimated USD 17,5 million has been invested by the third quarter of 2024, with the bulk of the funds directed to teacher training, equipping centers, and supporting rural schools.

Despite extreme weather conditions (floods in 2024), funding was continued, ensuring the continuity of the project.

World Bank highlights need to «increase education spending, streamline school networks and reform teacher pay» to address funding inequalities [48]. This approach is in line with OECD recommendations [49], which emphasize the importance of transparency, performance evaluation, and resource allocation in favor of regions with greater needs.

Thus, the combination of international practices, Kazakhstani experience, and analysis of current challenges shows that funding is not just a monetary provision, but a key tool for the management and sustainability of inclusive reforms. To illustrate the differences in support models across countries, Table 1 provides a comparative overview of approaches to financing inclusive education in the context of public policy. Finland, Canada and Poland are selected as examples – countries with different levels of economic development and governance, whose practices can be adapted to the Kazakhstani context.

Table 1 – Comparative analysis of inclusive education financing models in different countries

Country	Funding model	Key features	Effects/Conclusions
Finland	Basic + additional funding	All schools receive equal basic budget + SEN supplement	High efficiency, minimal segregation
Canada	Hybrid (basic + need-based)	Individual funding based on needs assessments	Flexibility, tailored to each student
Poland	Targeted subsidy + district budget	Funds are transferred to regions, then to schools	Dependence on the effectiveness of local management
Kazakhstan	State budget + grant support	Pilot implementation of per-capita, grant programs, but limited by zones	Increased transparency in cities (+20 %), but lack of resources in rural schools
Note – complied by the authors according to [20; 21; 36; 37; 38; 39; 40; 42; 47; 48; 50; 51].			

As can be seen from Table 1, successful international practices rely on transparent and sustainable financing for inclusion. However, approaches to inclusive education in Kazakhstan have their own specific features. Below, existing research in the national context is reviewed and key gaps are identified, especially in terms of governance and financing.

Research on inclusive education in Kazakhstan has become increasingly numerous in recent years, but still focuses primarily on pedagogical and psychological aspects. Most publications cover topics such as the integration of children with special educational needs (SEN) into primary and preschool education, teacher training, adaptation of curricula, and psychological support [12; 52; 53]

At the same time, the development of management and economic mechanisms for implementing inclusive policies in the context of the Kazakh school system remains clearly insufficient. Existing studies rarely analyze such key aspects as the funding structure, the degree of participation of local authorities, the effectiveness of interdepartmental coordination, and the perception of inclusive initiatives by principals and management. In addition, there is a territorial disproportion in empirical studies: most data are collected in the cities of Almaty, Astana, or Shymkent, while rural regions with a high proportion of students with SEN remain insufficiently covered. This creates a methodological imbalance that limits the generalizability of findings at the national level [3; 54; 55].

Another gap is the lack of cross-sectoral studies that would examine the relationship between the education system, social protection, health care and municipal governance in the context of inclusion. Meanwhile, it is precisely such integrated approaches that are recommended by international organizations as the most effective in countries with transition economies [3; 47; 48].

Thus, despite the growing interest in the topic of inclusive education, issues related to funding models, institutional sustainability, implementation of policies at the school level and assessment of the impact of government support measures on the educational outcomes of children with special educational needs remain unresolved. Existing studies demonstrate that inclusive education cannot be implemented in isolation from the financial and administrative systems. Based on the analysis of literature and international funding models (see Table 1), we can identify key links in the influence of budget decisions on the effectiveness of inclusion in

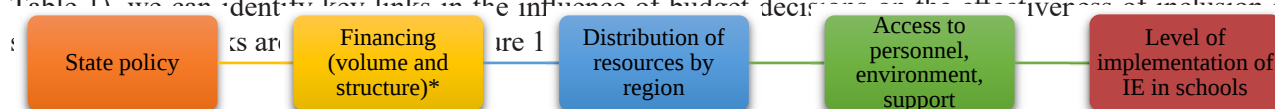


Figure 1 – The Impact of Financial Decisions on the Implementation of Inclusion

Note – complied by the authors

*«Financing (volume and structure)» means not only the total amount of funds allocated, but also their internal breakdown by areas (personnel, infrastructure, support), which affects the availability of conditions and equality of opportunities.

The diagram shows the step-by-step process of how government decisions affect education: starting with the overall political will and funding, and then moving on to the allocation of resources across regions. This determines the availability of staff, resources, and support for education, as well as the implementation of inclusive practices at the school level.

Methodology. To achieve the goals and solve the tasks set in the study, a qualitative methodological approach was applied, which is most suitable for studying social and managerial processes in the context of inclusive education. Qualitative research was chosen as the main approach, which allows us to study the perception of managerial and financial factors through the experience of direct participants in the educational process [56; 57].

The study used two main methods:

- documentary analysis and
- online survey with elements of semi-structured interviews.

The questionnaire was designed in accordance with the objectives and questions of the study. Given the multinational and bilingual nature of Kazakhstan, the survey was conducted in two languages – Kazakh and Russian – which ensured a wider coverage and better understanding of the issues by the participants.

The document analysis included studying the Constitution of the Republic of Kazakhstan, the Law on Education [16], international agreements [9], as well as research reports, regulations, and policy programs in the field of inclusive education. These sources helped to substantiate the analytical framework of the study and correlate national realities with international commitments.

Initially, it was planned to conduct semi-structured interviews with teachers, but due to the lack of response from the Department of Education of the Almaty Region, a **snowball method** using Google Forms was chosen.

The choice of the Almaty region is due to its high population density, a large number of schools, and the fact that it is traditionally considered one of the centers for the implementation of educational innovations along with Astana. The sample was formed purposefully: respondents had to have experience working with children with special educational needs (SEN), and the school had to include such students in the current educational process.

The survey participants were:

- 10 principals of schools,
- 10 coordinators of inclusive education,
- 50 teachers from 40 schools in Almaty region and Kaskelen.

15 students from the nearest university helped in the collection and processing of questionnaires. The average time to fill out the questionnaire was 40 minutes.

The survey included 7 open-ended questions covering the understanding of inclusive education, the role of the respondent in the process, barriers and factors affecting the implementation of the IOT, as well as suggestions for improving the system.

Before conducting the study, the questionnaire was tested on a group of four graduates of special education programs working in schools with an inclusive component. The adjustments were made based on their comments. The ethical approval was received from the Committee on Ethics of Scientific Research of Narxoz University (Protocol No. 6 dated 02/10/2023). All participants were informed about the goals and conditions of participation.

The analysis of the respondents' written responses was carried out using the method of systematic textual condensation [58], which allows us to structure qualitative data into thematic blocks. All the answers were pre-read and analyzed for the presence of recurring ideas, problems, points of view, and formulations. Next, key semantic units were identified and descriptive codes were assigned, which were then grouped into broader categories (Table 2).

Table 2 – Respondents' quotes by category:

Category	Code example	Respondent quote
Infrastructure	« No ramp»	<i>«We still don't have a ramp at our school; it's hard for children with SEN to even enter»</i>
Human Resources	«No assistants»	<i>«There are no assistants, teachers do everything themselves, the overload is huge»</i>
Funding	«Not enough budget»	<i>«We want to create a separate room for correctional work, but there is not enough funding»</i>
Administrative Support	«No coordination»	<i>«We try, but it is often not entirely clear how to correctly complete documents on inclusion – we would like more explanations and methodological assistance»</i>
Social Perception	«Colleagues' attitude»	<i>«Some instructors are afraid that they will not be able to cope with children with SEN, and this causes caution.»</i>
Note – compiled by the authors		

Thus, the analysis of qualitative data confirmed that schools face a complex of interrelated barriers. Respondents are particularly sensitive to the lack of resources, staff overload, and lack of clear administrative coordination.

CONCLUSION

Results and findings. Based on thematic coding (see Table 2), five key areas were identified that characterize the barriers and conditions for the implementation of inclusive education in secondary schools in the Almaty region and Kaskelen: infrastructure, human resources, financing, administrative support and social perception:

Infrastructure. The most frequently mentioned barrier is the lack of an adapted infrastructure. In 38 responses, respondents pointed to difficulties related to the physical access of students with disabilities to the educational environment – there are no ramps, adapted toilets, and specialized equipment. Insufficient accessibility of buildings, lack of specialized classrooms and means of transportation make it difficult for students to integrate with the SEN and limit teachers' ability to organize an individualized approach.

Human resources. The problem of the shortage of specialists in the field of inclusive education was mentioned in 44 responses. Most schools do not have teaching assistants, and teachers are overwhelmed and unsure of their willingness to work with children with SEN. There are not enough speech therapists, speech pathologists, sign language and typo pedagogues in the regions, and the need is estimated at hundreds of specialists. Teachers note low salaries and too much paperwork, which scares off candidates. Also, the lack of regular professional development and methodological support programs negatively affects the motivation of teachers and the quality of the educational process.

Financing. In 51 responses, respondents noted a lack of targeted funding as a key factor hindering the introduction of IE. This is especially noticeable in rural schools, where resources are limited to create an inclusive environment. Since 2018, there has been a donation-based financing system – «per capita financing» for each child with SEN. However, research shows that the amounts are insufficient and do not cover all necessary expenses – schools are forced to split the budget between infrastructure, training and support. The availability of infrastructure and trained personnel largely depends on sustainable budget planning. As in international practice [49], financing acts not only as a resource, but also as a tool for shaping an effective inclusion policy.

Administrative support. 36 participants indicated a lack of systematic support from district and city education authorities. Schools often face a lack of clear instructions and practical mechanisms for implementing inclusive programs. This situation reduces the quality of local government policy implementation, despite the existence of a regulatory framework.

Social perception. 27 participants mentioned cultural and psychological barriers affecting the perception of IE. Some teachers and parents are wary of inclusion, fearful of a new role, and fear that they will not be able to cope with additional tasks. For the sustainable implementation of an inclusive policy, it is important to work not only with formal aspects, but also with the attitudes of participants in the educational process.

In general, the results show that schools need not only regulatory support, but also specific management and economic mechanisms to ensure the implementation of the principles of inclusion in practice.

Discussion and Policy Implications. The results of our research confirm the importance of systemic financing and administrative support, which is also noted in international practices. For example, in Finland, the availability of assistants and an even distribution of the budget make it possible to reduce the burden on teachers [40]. In Canada, the success of an inclusive policy is ensured through mandatory teacher training and a flexible support system [36]. In contrast, in Kazakhstan, human resources and infrastructure vary greatly between urban and rural schools, which requires adapting foreign experience to local conditions. Strengthening the implementation of inclusive education in Kazakhstan is possible through specific and realistic steps. One of them could be the integration of inclusiveness principles into the main educational programs of pedagogical universities, which will allow the formation of relevant competencies in future teachers already at the stage of their training.

For current teachers, systematic support is important through regular trainings, seminars, and practice-oriented refresher courses. This will allow them to more confidently apply inclusive approaches in their daily work.

Regular and independent audits of schools are also needed to assess the level of accessibility of infrastructure, technical equipment and the availability of specialized specialists. Such diagnostics will make it possible to determine financing priorities more precisely.

Financing is a key tool for successful inclusion. Targeted budget planning and partnership with the private sector will make it possible to modernize the school environment and ensure the purchase of necessary equipment. At the same time, it is important that the allocation of funds is transparent and based on real needs.

Pilot projects are already being implemented in a number of regions of the country, showing encouraging results. Thus, within the framework of the «Accessible Environment» program, several schools were adapted in Almaty, which contributed to a 20 % increase in the enrollment of children with special educational needs [59]. A network of resource centers has been established in Astana, where teachers receive methodological assistance and expert advice.

These initiatives show that with coordinated management, sustainable financing and human resource development, Kazakhstan is able to take the next step – from formal recognition of inclusive education to its sustainable implementation in practice.

Conclusion. The results of the study show that despite significant steps in the regulatory and legal design of inclusive education, significant administrative, personnel and infrastructural barriers still remain in school practice in Kazakhstan. An analysis of the perception of teachers and school administrators in the Almaty region confirmed that inclusion requires not only legislative will, but also a systematic modernization of public administration, flexible financing mechanisms, increased coordination between government levels and increased support for teachers.

The study also highlighted the need to move from formally incorporating the principles of inclusivity to creating favorable conditions for their implementation. Successful implementation of inclusion is impossible without staff training, sufficient funding, infrastructure development, and the involvement of parents and the local community.

Thus, inclusive education in Kazakhstan is at the stage of active institutional formation. To move to a sustainable model, it is necessary to rethink the role of public administration: from control to maintenance, from standards to flexible solutions, from fragmented initiatives to integrated policies. The continuation of systemic reforms, reliance on high-quality data and the inclusion of economic and managerial mechanisms will transform inclusive education into an effective tool for the development of human capital and social justice.

Reference

1. Parlier R. 251M children and youth still out of school, despite decades of progress (UNESCO report) [Electronic resource] // UNESCO [website]. – 2025. – URL: <https://www.unesco.org/en/articles/251m-children-and-youth-still-out-school-despite-decades-progress-unesco-report> (Accessed: 30.04.2025).
2. Мониторинг Целей устойчивого развития до 2030 года. Цель 4. Качественное образование. 4.5.1.2 Доля школ, создавших условия для инклюзивного образования [Electronic resource] // Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan [website]. – 2025. – URL: https://stat.gov.kz/ru/sustainable-development-goals/goal/4/index.php?sphrase_id=480288 (Accessed: 30.04.2025).
3. UNICEF Kazakhstan. Evidence on Inclusive Education in Kazakhstan based on a Formative and a Big Data Evaluation. – Almaty, 2024. – 120 p.
4. Развитие инклюзивного образования в Казахстане: 90 % школ адаптированы для детей с особыми потребностями [Electronic resource] // Pedagog-kz.kz [website]. – 2025. – URL: <https://pedagog-kz.kz/ru/news/razvitie-inklyuzivnogo-obrazovaniya-v-kazahstane-90percent-shkol-adaptirovany-dlya-detey-s-osobymi-potrebnostyami> (Accessed: 30.04.2025).
5. On the Margins: Education for Children with Disabilities in Kazakhstan [electronic resource] // Human Rights Watch [website]. – 2019. – URL: <https://www.hrw.org/news/2019/03/14/kazakhstan-education-barriers-children-disabilities> (Accessed: 30.04.2025).
6. Решетникова Т. А. Развитие инклюзивного образования в Казахстане: на пути от сегрегации к инклюзии // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2021. – № 2. – С. 45–58.
7. Послание Президента страны народу Казахстана 1997 года «Казахстан - 2030 Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев» [Electronic resource] // Әділет [website]. – 2022. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K970002030_ (Accessed: 30.04.2025).

8. UN Convention on the rights of persons with disabilities (CRPD) [Electronic resource] // UN [website]. – 2015. – URL: <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf> (Accessed: 30.04.2025).
9. The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education [Electronic resource] // UNESCO [website]. – 1994. – URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427> (Accessed: 30.04.2025).
10. Nadirova G. Approaches to Inclusive Education in Kazakhstan [Electronic resource] // Eurasian Research Institute [website]. – 2020. – URL: <https://www.eurasian-research.org/publication/approaches-to-inclusive-education-in-kazakhstan/> (Accessed: 02.05.2025).
11. Статистика населения с ограниченными возможностями [Electronic resource] // Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan [website]. – 2025. – URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/stat-medicine/dynamic-tables/> (Accessed: 02.05.2025).
12. Allan J., Omarova T. Disability and inclusion in Kazakhstan // *Disability & Society*. – 2022. – № 37(7). – P. 1067-1084. – DOI: 10.1080/09687599.2020.1867073.
13. Makoele T. M. Inclusive Education in Kazakhstan: Achievements and Challenges // *Bildung und Erziehung*. – 2022. – № 75(4). – P. 408-429.
14. Passeka Y., Somerton M. Bridging the gap: Special educators' perceptions of their professional roles in supporting inclusive education in Kazakhstan // *Disability & society*. – 2024. – № 39(6). – P. 1380-1401.
15. Turlubekova M. B., Bugubayeva R. O. Inclusive education in Kazakhstan: analysis of the organizing process and the possibility of its further development // *Central Asian Economic Review*. – 2021. – № 3. – P. 89-109.
16. Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» [Electronic resource] // Эділет [website]. – 2022. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000319_ (Accessed: 02.05.2025).
17. Службу психолого-педагогического сопровождения учащихся внедряют в школах и колледжах [Electronic resource] // *Zakon.kz* [website]. – 12 мая 2025. – URL: <https://www.zakon.kz/pravo/6477007-slu-zhbu-psikhologopedagogicheskogo-soprovozhdeniya-uchashchikhsya-vnedryayut-v-shkolakh-i-kolledzhakh.html> (Accessed: 04.05.2025).
18. Приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 29 апреля 2025 года № 92. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2025 года № 36047 «Об утверждении Правил деятельности службы психолого-педагогического сопровождения в организациях образования» [Electronic resource] // Эділет [website]. – 2022. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2500036047> (Accessed: 04.05.2025).
19. Human Rights Watch. «On the Margins»: Education for Children with Disabilities in Kazakhstan. – USA: Human Rights Watch, 2019. – 72 p.
20. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: All means all: World education report. – Paris, 2020. – 502 p. – DOI: <https://doi.org/10.54676/JJNK6989>.
21. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? – Paris, 2023. – 526 p. – DOI: <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.
22. OECD. Building Inclusive Labour Markets in Kazakhstan: A Focus on Youth, Older Workers and People with Disabilities. – Paris: OECD Publishing, 2017. – 199 p. – DOI: 10.1787/9789264273023-en.
23. Ainscow M., Howes A., Farrell P., Frankham J. Making Sense of the Development of Inclusive Practices // *European Journal of Special Needs Education*. – 2003. – № 18 (2). – P. 227–242.
24. Ainscow M. Developing inclusive education systems: What are the levers for change // *Journal of Educational Change*. – 2005. – № 6(2). – P.109–124.
25. Ainscow M., Booth T., Dyson A., Farrell P., Frankham J., Gallannaugh F., ... Smith R. Improving schools, developing inclusion. – London: Routledge, 2006. – № 7. – P. 145-165.
26. Armstrong P., Ainscow M. School-to-school support within a competitive education system: Views from the inside. School Effectiveness, School Improvement // *European Journal of Special Needs Education*. – 2018. – № 29(4). – P. 614–633.

27. Ainscow M. Understanding the development of inclusive schools. – Routledge, 1999. – 252 p.
28. Haegele J. A., Maher A. J. Toward a conceptual understanding of inclusion as intersubjective experiences // *Educational Researcher*. – 2023. – № 52(6). – P. 385-393.
29. Hernández-Saca D. I., Voulgarides C. K., Etscheidt S. L. A critical systematic literature review of global inclusive education using an affective, intersectional, discursive, emotive and material lens // *Education Sciences*. – 2023. – № 13(12). – Article 1212. – DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13121212>.
30. Piccolo G. For the Right to Learn: The Contributions of the Social Model of Disability to School Inclusion // *Educação em Revista*. – 2022. – № 38. – Article e36926.
31. Cobb D., Couch D. Locating inclusion within the OECD's assessment of global competence: An inclusive future through PISA 2018? // *Policy Futures in Education*. – 2022. – № 20(1). – P. 56-72.
32. Asiimwe A. Strategies for Inclusive Education in Public Systems // *Research Output Journal of Arts and Management*. – 2025. – № 4(1). – P. 31-35. – DOI: <https://doi.org/10.59298/ROJAM/2025/413135>.
33. Ketikidou G., Saiti A. The promotion of inclusive education through sustainable and systemic leadership // *International Journal of Leadership in Education*. – 2025. – № 28(3). – P. 639-654.
34. Agasisti T., Froumin I., Platonova D. Introduction to the special issue on public administration in education // *International Journal of Public Administration*. – 2022. – № 45(2). – P. 81-83.
35. Efendi M., Pradipta R. F., Dewantoro D. A., Ummah U. S., Ediyanto E., Yasin M. H. M. Inclusive Education for Student with Special Needs at Indonesian Public Schools // *International Journal of Instruction*. – 2022. – № 15(2). – P. 967-980.
36. Ontario Ministry of Education. New Teacher Induction Program (NTIP): Induction Elements Manual. – Toronto: Queen's Printer for Ontario, 2022. – 47 p.
37. Inclusive Education Policy [Electronic resource] // Government of British Columbia [website]. – 2025. – URL: <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/education-training/k-12/support/diverse-student-needs/inclusive-education> (Accessed: 04.05.2025).
38. Deyrich M. C., Kohout-Diaz M. Inclusive education policy and experience: Global and local perspectives // *European Journal of Education*. – 2023. – № 58(2). – P. 181-184.
39. Right to Learn: Development Programme for Education and Training 2020–2022 [Electronic resource] // Ministry of Education and Culture (Finland) [website]. – 2025. – URL: <https://okm.fi/en/right-to-learn> (Accessed: 04.05.2025).
40. Ström K., Sundqvist C. In pursuit of the inclusive school: The case of Finland // In *Dialogues between Northern and Eastern Europe on the Development of Inclusion*. – Routledge, 2021. – P. 83-98.
41. Zhukova Y., Bryl K., Svystun L., Kobrusieva Y., Leheza Y. Legal regulation of public administration of education and science // *Cuestiones Políticas*. – 2023. – № 41(76). – P. 336-346.
42. Data tables and background information. Poland – Country Information [Electronic resource] // European Agency for Special Needs and Inclusive Education [website]. – 2025. – URL: <https://www.european-agency.org/country-information/poland/national-overview> (Accessed: 04.05.2025).
43. Lipsky M. Street-level bureaucracy: dilemmas of the individual in public services. – New York: Russell Sage Foundation, 1980. – 244 p.
44. Taylor I., Kelly J. Professionals, discretion and public sector reform in the UK: revisiting Lipsky // *International Journal of Public Sector Management*. – 2006. – № 19(7). – P. 629-642. – DOI: 10.1108/09513550610704662.
45. Inclusive Education Initiative: Transforming Education for Children with Disabilities [Electronic resource] // World Bank [website]. – 2019. – URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/socialsustainability/brief/inclusive-education-initiative-transforming-education-for-children-with-disabilities> (Accessed: 04.05.2025).
46. Partnership initiative highlights the support provided for strengthening inclusive education [Electronic resource] // UNICEF Georgia [website]. – 2023. – URL: <https://www.unicef.org/georgia/press-releases/partnership-initiative-highlights-support-provided-strengthening-inclusive-education> (Accessed: 04.05.2025).
47. OECD. Equity and Inclusion in Education: Finding Strength through Diversity. – Paris: OECD Publishing, 2023. – 370 p. – DOI: 10.1787/e9072e21-en.

48. Kazakhstan – Education Modernization Project, Project ID P153496 [Electronic resource] // World Bank [website]. – 2024. – URL: <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P153496> (Accessed: 04.05.2025).
49. OECD. Towards Equity in School Funding Policies. No. 41. – Paris: OECD Publishing, 2021. – 14 p. – DOI: 10.1787/6a3d127a-en.
50. Maksatova A. Development of inclusive education for students with disabilities in Kazakhstan // InterConf+. – 2024. – № 50(221). – P. 80–87. – DOI: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.10.2024.010>.
51. Ait Si Mhamed A., Kaša R. Per-capita school funding in Kazakhstan [Electronic resource] // NOR-RAG Global Education Center [website]. – 2023. – URL: <https://www.norrageeducation.org/per-capita-school-funding-in-kazakhstan>
52. Rollan K., Somerton M. Inclusive education reform in Kazakhstan: civil society activism from the bottom-up // International Journal of Inclusive Education. – 2021. – № 25(10). – P. 1109-1124. – DOI: 10.1080/13603116.2019.1599451.
53. Rollan K. Kazakhstan's transition to inclusion: the journey so far // In book: Inclusive Education in a Post-Soviet Context, A Case of Kazakhstan. – 2021. – P. 3-18. – DOI: 10.1007/978-3-030-65543-3_1.
54. Maulsharif M., Nurbekova Z., Naimanova D. The Path to Inclusive Education in Kazakhstan: Barriers to Overcome // Eurasian Journal of Educational Research. – 2022. – № 99. – P. 45–62.
55. Bilyalov D., Movkebayeva Z., Khamitova D. Barriers to Inclusion: Insights from Special Education Teachers in Kazakhstan // Eurasian Journal of Educational Research. – 2024. – № 113. – P. 137-157.
56. Van Maanen J. Qualitative Methodology. – Beverly Hills: Sage Publications, 1983. – 193 p.
57. Fraenkel J. R., Wallen N. E. How to Design and Evaluate Research in Education. – New York: McGraw-Hill, 1993. – 290 p.
58. Malterud K. Systematic text condensation: a strategy for qualitative analysis // Scandinavian Journal of Public Health. – 2012. – № 40(8). – P. 795-805. – DOI: 10.1177/1403494812465030.
59. С какими проблемами сталкивается Казахстан на пути к реализации инклюзивного образования [Electronic resource] // DKNews.kz [website]. – 2024. – URL: <https://dknews.kz/ru/v-strane/328290-s-kakimi-problemami-stalkivaetsya-kazahstan-na-puti-k> (Accessed: 04.05.2025).

References

1. Parlier, R. (2025). 251M children and youth still out of school, despite decades of progress (UNESCO report). UNESCO website. Received 30 April 2025, from: <https://www.unesco.org/en/articles/251m-children-and-youth-still-out-school-despite-decades-progress-unesco-report>.
2. Monitoring Celej ustojchivogo razvitija do 2030 goda. Cel' 4. Kachestvennoe obrazovanie. 4.5.1.2 Dolja shkol, sozdavshih uslovija dlja inkljuzivnogo obrazovanija. (2025). Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Received 30 April 2025, from: https://stat.gov.kz/ru/sustainable-development-goals/goal/4/index.php?sphrase_id=480288 (In Russian).
3. UNICEF Kazakhstan. (2024). Evidence on inclusive education in Kazakhstan based on a formative and a big data evaluation. Almaty: UNICEF Kazakhstan. 120 p.
4. Razvitie inkljuzivnogo obrazovanija v Kazahstane: 90 % shkol adaptirovany dlja detej s osobymi potrebnostjami. (2025). Pedagog-kz.kz. Received 30 April 2025, from: <https://pedagog-kz.kz/ru/news/razvitie-inkluzivnogo-obrazovanija-v-kazahstane-90percent-shkol-adaptirovany-dlya-detey-s-osobymi-potrebnostjami> (In Russian).
5. Human Rights Watch. (2019). On the margins: Education for children with disabilities in Kazakhstan. Received 30 April 2025, from: <https://www.hrw.org/news/2019/03/14/kazakhstan-education-barriers-children-disabilities>.
6. Reshetnikova, T. A. (2021). Razvitie inkljuzivnogo obrazovanija v Kazahstane: na puti ot segregacii k inkljuzii. Zhurnal sociologii i social'noj antropologii, (2), 45–58. (In Russian)
7. Poslanie Prezidenta strany narodu Kazahstana 1997 goda «Kazahstan - 2030 Procvetanie, bezopasnost' i uluchshenie blagosostojanija vseh kazahstancev». (2022). Adilet. Received 30 April 2025, from: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K970002030_ (In Russian).

8. United Nations. (2015). UN Convention on the rights of persons with disabilities (CRPD). Received 30 April 2025, from: <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>.
9. UNESCO. (1994). The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education. Received 30 April 2025, from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427>.
10. Nadirova, G. (2020). Approaches to inclusive education in Kazakhstan. Eurasian Research Institute. Received 2 May 2025, from: <https://www.eurasian-research.org/publication/approaches-to-inclusive-education-in-kazakhstan/>.
11. Statistika naselenija s ograničennymi vozmožnostjami. (2025). Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Received 2 May 2025, from: <https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/stat-medicine/dynamic-tables/> (In Russian).
12. Allan, J., & Omarova, T. (2022). Disability and inclusion in Kazakhstan. *Disability & Society*, 37(7), 1067-1084, DOI: <https://doi.org/10.1080/09687599.2020.1867073>.
13. Makoele, T. M. (2022). Inclusive education in Kazakhstan: Achievements and challenges. *Bildung und Erziehung*, 75(4), 408-429.
14. Passeka, Y., & Somerton, M. (2024). Bridging the gap: Special educators' perceptions of their professional roles in supporting inclusive education in Kazakhstan. *Disability & Society*, 39(6), 1380-1401.
15. Turlubekova, M. B., & Bugubayeva, R. O. (2021). Inclusive education in Kazakhstan: Analysis of the organizing process and the possibility of its further development. *Central Asian Economic Review*, (3), 89-109.
16. Zakon Respubliki Kazahstan ot 27 ijulja 2007 goda № 319-III «Ob obrazovanii». (2022). Adilet. Received 2 May 2025, from: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000319_ (In Russian).
17. Sluzhbu psihologo-pedagogičeskogo soprovoždenija uchašhhihsja vnedrjajut v shkalah i kolledzhah. (2025, 12 maja). Zakon.kz. Received 4 May 2025, from: <https://www.zakon.kz/pravo/6477007-sluzhbu-psihologopedagogičeskogo-soprovoždeniya-uchašhchikhsya-vnedryayut-v-shkolakh-i-kolledzhakh.html> (In Russian).
18. Prikaz Ministra prosveshhenija Respubliki Kazahstan ot 29 aprelja 2025 goda № 92. Zaregistrovan v Ministerstve justicii Respubliki Kazahstan 30 aprelja 2025 goda № 36047 «Ob utverzhdenii Pravil dejatel'nosti sluzhby psihologo-pedagogičeskogo soprovoždenija v organizacijah obrazovanija». (2025). Adilet. Received 4 May 2025, from: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2500036047> (In Russian).
19. Human Rights Watch. (2019). «On the margins»: Education for children with disabilities in Kazakhstan. USA: Human Rights Watch. 72 p.
20. UNESCO. (2020). Global education monitoring report 2020: Inclusion and education: All means all. Paris: UNESCO. 502 p. DOI: <https://doi.org/10.54676/JJNK6989>.
21. UNESCO. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? Paris: UNESCO. 526 p. DOI: <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>.
22. OECD. (2017). Building inclusive labour markets in Kazakhstan: A focus on youth, older workers and people with disabilities. Paris: OECD Publishing. 199 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264273023-en>.
23. Ainscow, M., Howes, A., Farrell, P., & Frankham, J. (2003). Making sense of the development of inclusive practices. *European Journal of Special Needs Education*, 18(2), 227-242.
24. Ainscow, M. (2005). Developing inclusive education systems: What are the levers for change? *Journal of Educational Change*, 6(2), 109-124.
25. Ainscow, M., Booth, T., Dyson, A., Farrell, P., Frankham, J., Gallannaugh, F., ... Smith, R. (2006). Improving schools, developing inclusion. London: Routledge, 7, 145-165.
26. Armstrong, P., & Ainscow, M. (2018). School-to-school support within a competitive education system: Views from the inside. *European Journal of Special Needs Education*, 29(4), 614-633.
27. Ainscow, M. (1999). Understanding the development of inclusive schools. Routledge. 252 p.
28. Haeghele, J. A., & Maher, A. J. (2023). Toward a conceptual understanding of inclusion as intersubjective experiences. *Educational Researcher*, 52(6), 385-393.
29. Hernández-Saca, D. I., Voulgarides, C. K., & Etscheidt, S. L. (2023). A critical systematic literature review of global inclusive education using an affective, intersectional, discursive, emotive and material lens. *Education Sciences*, 13(12), Article 1212. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13121212>

30. Piccolo, G. (2022). For the Right to Learn: The Contributions of the Social Model of Disability to School Inclusion. *Educação em Revista*, 38, Article e36926.
31. Cobb, D., & Couch, D. (2022). Locating inclusion within the OECD's assessment of global competence: An inclusive future through PISA 2018? *Policy Futures in Education*, 20(1), 56–72.
32. Asiimwe, A. (2025). Strategies for Inclusive Education in Public Systems. *Research Output Journal of Arts and Management*, 4(1), 31–35. DOI: <https://doi.org/10.59298/ROJAM/2025/413135>.
33. Ketikidou, G., & Saiti, A. (2025). The promotion of inclusive education through sustainable and systemic leadership. *International Journal of Leadership in Education*, 28(3), 639–654.
34. Agasisti, T., Froumin, I., & Platonova, D. (2022). Introduction to the special issue on public administration in education. *International Journal of Public Administration*, 45(2), 81–83.
35. Efendi, M., Pradipta, R. F., Dewantoro, D. A., Ummah, U. S., Ediyanto, E., & Yasin, M. H. M. (2022). Inclusive Education for Student with Special Needs at Indonesian Public Schools. *International Journal of Instruction*, 15(2), 967–980.
36. Ontario Ministry of Education. (2022). New Teacher Induction Program (NTIP): Induction Elements Manual. Queen's Printer for Ontario. 47 p.
37. Government of British Columbia. (2025). Inclusive Education Policy. Received May 4, 2025, from <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/education-training/k-12/support/diverse-student-needs/inclusive-education>.
38. Deyrich, M. C., & Kohout-Diaz, M. (2023). Inclusive education policy and experience: Global and local perspectives. *European Journal of Education*, 58(2), 181–184.
39. Ministry of Education and Culture (Finland). (2025). Right to Learn: Development Programme for Education and Training 2020–2022. Received May 4, 2025, from <https://okm.fi/en/right-to-learn>
40. Ström, K., & Sundqvist, C. (2021). In pursuit of the inclusive school: The case of Finland. In *Dialogues between Northern and Eastern Europe on the Development of Inclusion* (pp. 83–98). Routledge.
41. Zhukova, Y., Bryl, K., Svystun, L., Kobrusieva, Y., & Leheza, Y. (2023). Legal regulation of public administration of education and science. *Cuestiones Políticas*, 41(76), 336–346.
42. European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2025). Data tables and background information. Poland – Country Information. Received May 4, 2025, from <https://www.european-agency.org/country-information/poland/national-overview>.
43. Lipsky, M. (1980). *Street-level bureaucracy: dilemmas of the individual in public services*. Russell Sage Foundation. 244 p.
44. Taylor, I., & Kelly, J. (2006). Professionals, discretion and public sector reform in the UK: revisiting Lipsky. *International Journal of Public Sector Management*, 19(7), 629–642. <https://doi.org/10.1108/09513550610704662>
45. World Bank. (2019). Inclusive Education Initiative: Transforming Education for Children with Disabilities. Received May 4, 2025, from <https://www.worldbank.org/en/topic/socialsustainability/brief/inclusive-education-initiative-transforming-education-for-children-with-disabilities>.
46. UNICEF Georgia. (2023). Partnership initiative highlights the support provided for strengthening inclusive education. Received May 4, 2025, from <https://www.unicef.org/georgia/press-releases/partnership-initiative-highlights-support-provided-strengthening-inclusive-education>.
47. OECD. (2023). *Equity and Inclusion in Education: Finding Strength through Diversity*. OECD Publishing. 370 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/e9072e21-en>.
48. World Bank. (2024). Kazakhstan – Education Modernization Project, Project ID P153496. Received May 4, 2025, from <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P153496>.
49. OECD. (2021). *Towards Equity in School Funding Policies* (No. 41). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/6a3d127a-en>.
50. Maksatova, A. (2024). Development of inclusive education for students with disabilities in Kazakhstan. *InterConf+*, 50(221), 80–87. DOI: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.10.2024.010>.
51. Ait Si Mhamed, A., & Kaša, R. (2023). Per-capita school funding in Kazakhstan. NORRAG Global Education Center. Received May 4, 2025, from <https://www.norrageducation.org/per-capita-school-funding-in-kazakhstan>.

52. Rollan, K., & Somerton, M. (2021). Inclusive education reform in Kazakhstan: civil society activism from the bottom-up. *International Journal of Inclusive Education*, 25(10), 1109–1124. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1599451>
53. Rollan, K. (2021). Kazakhstan's transition to inclusion: the journey so far. In *Inclusive Education in a Post-Soviet Context, A Case of Kazakhstan* (pp. 3–18). https://doi.org/10.1007/978-3-030-65543-3_1
54. Maulsharif, M., Nurbekova, Z., & Naimanova, D. (2022). The Path to Inclusive Education in Kazakhstan: Barriers to Overcome. *Eurasian Journal of Educational Research*, 99, 45–62.
55. Bilyalov, D., Movkebayeva, Z., & Khamitova, D. (2024). Barriers to Inclusion: Insights from Special Education Teachers in Kazakhstan. *Eurasian Journal of Educational Research*, 113, 137–157.
56. Van Maanen, J. (1983). *Qualitative Methodology*. Sage Publications. 193 p.
57. Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (1993). *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill. 290 p.
58. Malterud, K. (2012). Systematic text condensation: a strategy for qualitative analysis. *Scandinavian Journal of Public Health*, 40(8), 795–805. DOI: <https://doi.org/10.1177/1403494812465030>.
59. DKNews.kz. (2024). S kakimi problemami stalkivaetsya Kazakhstan na puti k realizatsii inkluzivno-go obrazovaniya. Received May 4, 2025, from <https://dknews.kz/ru/v-strane/328290-s-kakimi-problemmi-stalkivaetsya-kazahstan-na-puti-k> (In Russian).

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОРТА БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ МЕМЛЕКЕТТІК САЯСАТЫН ІСКЕ АСЫРУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ТЕТІКТЕРІ

Д. Орынбасаров^{1,2*}, М. Абдідауытқожа¹, Е. Оскенбаев¹

¹Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

²SDU Университеті, Қаскелен, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты – Алматы облысы мысалында Қазақстандағы жалпы білім беретін мектептерде инклюзивті білім беруді жүзеге асыруға әсер ететін негізгі кедергілерді анықтау және мемлекеттік басқару тетіктерін зерттеу.

Әдіснамасы. Зерттеу сапалық әдіснамаға негізделген. Құжаттық талдау және жартылай құрылымдалған сұхбат элементтерімен онлайн сауалнама әдістері қолданылды. Зерттеуге Алматы облысы мен Қаскелең қаласының 40 мектебінен директорлар, инклюзия бойынша үйлестірушілер және мұғалімдер қатысты.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы. Бұл зерттеу Қазақстан жағдайында жеткіліксіз зерттелген басқарушылық және экономикалық аспектілерге назар аударады. Эмпирикалық деректер алғаш рет инклюзивті білім берудің кедергілері мен жүзеге асыру шарттарын білім беру үдерісінің тікелей қатысушыларының көзқарасы негізінде жүйелейді.

Зерттеу нәтижелері. Бес негізгі кедергі тобы анықталды: инфрақұрылымның жеткіліксіздігі, кадр тапшылығы, мақсатты қаржыландырудың жетіспеуі, әкімшілік қолдаудың әлсіздігі және әлеуметтік ортаның дайын еместігі. Нәтижелер инклюзияны тиімді енгізу үшін мемлекеттік басқару тетіктерін жаңғырту мен тұрақты бюджеттік жоспарлау қажеттілігін көрсетеді.

Түйін сөздер: инклюзивті білім беру, мемлекеттік басқару, қаржыландыру, ерекше білім беру қажеттіліктері, кедергілер, іске асыру тетіктері, Қазақстан.

**ПРОБЛЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ
ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАХСТАНА**

Д. Орынбасаров^{1,2*}, М. Абдідауытқожа¹, Е. Оскенбаев¹

¹Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан

²Университет SDU, Каскелен, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – выявить ключевые барьеры и изучить механизмы государственного управления, влияющие на реализацию инклюзивного образования в средних школах Казахстана, сосредоточив внимание на примере Алматинской области.

Методология. Исследование основано на качественном подходе. Были использованы методы анализа документов и онлайн-опроса с элементами полуструктурированных интервью. В исследовании приняли участие директора, координаторы по инклюзии и учителя из 40 школ Алматинской области и Каскелена.

Оригинальность / ценность исследования. Статья посвящена управленческим и экономическим аспектам инклюзивного образования, которые остаются недостаточно изученными в казахстанском контексте. Проведенное эмпирическое исследование впервые систематизирует восприятие барьеров и условий инклюзии самими участниками образовательного процесса.

Результаты исследования. Были выявлены пять ключевых групп барьеров: инфраструктурные ограничения, нехватка персонала, недостаточное финансирование, слабая административная поддержка и низкая социальная готовность. Полученные результаты подтверждают необходимость модернизации механизмов государственного управления и устойчивого бюджетного планирования для обеспечения равного доступа к качественному образованию для всех учащихся.

Ключевые слова: инклюзивное образование, государственное управление, финансирование, особые образовательные потребности, барьеры, механизмы реализации, Казахстан.

ABOUT THE AUTHORS

Orynbassarov Darkhan – PhD Candidate, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan; Senior Lecturer, SDU University, Kaskelen, Republic of Kazakhstan, email: darkhan.orynbassarov@sdu.edu.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0782-4435>*

Abdidautkozha Maulen – PhD Candidate, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, email: maulen.abdidautkozha@narxoz.kz, ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0004-2458-5530>.

Oskembayev Yessengali – PhD, associate Professor, School of Economics and Management Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, email: yessengali.oskembayev@narxoz.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8651-2204>.

MPHTI 06.71.07

JEL Classification: Q13

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-84-103>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЗЕРНОВОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА

С. М. Момынкулова^{1*}, Г. Б. Саханова¹, Ж. С. Кирбетова¹

¹«Алматинский технологический университет», Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования состоит в проведении анализа современного состояния развития зерновой отрасли Казахстана, определении факторов, сдерживающих их рост и обосновании рекомендаций по достижению высоких результатов в данной отрасли.

Методология исследования. Методологической основой настоящего исследования послужил комплекс взаимодополняющих научных подходов, обеспечивающих всесторонний и объективный анализ проблем и перспектив развития зерновой отрасли Казахстана. Выбор системного подхода обусловлен необходимостью учета многоаспектности рассматриваемой проблемы, поскольку игнорирование отдельных элементов системы может привести к неэффективным решениям. Сравнительный анализ позволил установить целевые ориентиры для развития отрасли и выявить наиболее эффективные механизмы государственной поддержки. Применение диалектического подхода позволило учитывать динамику развития отрасли и прогнозировать возможные изменения в будущем, а также разрабатывать гибкие стратегии, способные адаптироваться к меняющимся условиям.

В ходе исследования использовались официальные статистические данные, полученные из следующих источников: Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, Национальный Банк РК, Министерство сельского хозяйства РК, Комитет государственных доходов Министерства финансов РК, Всемирный банк и др. Для обработки и анализа собранных данных использовались такие инструменты, как Microsoft Excel, IBM SPSS Statistics.

Временные рамки исследования охватывают период с 2019 по 2024 годы. Выбор данного периода обусловлен наличием полных и достоверных статистических данных, предоставляемых официальными источниками. Необходимость анализа последних тенденций позволяет отразить современные тенденции в зерновой отрасли, изменения на мировом рынке зерна и усиление конкуренции со стороны российских производителей.

Оригинальность/ценность исследования. Настоящее исследование обладает высокой степенью оригинальности и ценности, поскольку предлагает комплексный и научно обоснованный подход к решению проблем зерновой отрасли Казахстана, способствуя ее устойчивому развитию и повышению конкурентоспособности на мировом рынке.

Результаты исследования. В данном исследовании проведен комплексный анализ современного состояния зерновой отрасли Республики Казахстан, выявлены ключевые проблемы, сдерживающие ее устойчивое развитие, и разработаны научно обоснованные рекомендации по их преодолению. Особое внимание уделено вопросам низкой урожайности, зависимости от климатических условий, неэффективного водопользования, дефицита финансирования и усиления конкуренции со стороны импортного зерна.

Зерновая отрасль Казахстана, несмотря на значительный потенциал и стратегическую важность для обеспечения продовольственной безопасности, характеризуется существенным отставанием по урожайности от мировых лидеров и высокой уязвимостью к внешним факторам. Отсутствие комплексного подхода к решению системных проблем, препятствующих внедрению инноваций, модернизации производства и диверсификации рынков сбыта, сдерживает раскрытие потенциала отрасли и снижает ее конкурентоспособность.

Научная новизна исследования состоит в проведении комплексного анализа факторов, определяющих устойчивое развитие зерновой отрасли Казахстана; обосновании необходимости перехода к таргетной государственной поддержке; разработке системы мер по диверсификации экспортных рынков и повышению конкурентоспособности казахстанского зерна; предложении конкретных мероприятий для реализации долгосрочных стратегических целей развития зерновой отрасли, включая распределение ответственности.

Результаты исследования имеют высокую практическую значимость для государственных органов, занимающихся разработкой и реализацией аграрной политики, а также для сельскохозяйственных производителей, стремящихся повысить эффективность производства, снизить риски и обеспечить устойчивое развитие своего бизнеса.

Ключевые слова: сельское хозяйство, зерновая отрасль, сельхозпроизводители, сельскохозяйственные культуры, урожайность, зерновой рынок, государственная поддержка, экспортный потенциал.

ВВЕДЕНИЕ

В Казахстане сельское хозяйство играет ключевую роль в обеспечении устойчивого экономического роста, диверсификации экономики и повышения благосостояния населения. Обладая значительным сельскохозяйственным потенциалом, обусловленной обширной территорией и богатыми ресурсами, Казахстан уделяет приоритетное внимание развитию этого сектора экономики. Сельскохозяйственное производство является основой аграрно-промышленного комплекса, поскольку является источником сырья для производства продовольственных товаров. Оно определяет масштабы, темпы и ритмичность работы всех остальных отраслей, которые занимаются хранением, переработкой и доставкой продукции до конечного потребителя [1].

Особое значение в структуре сельского хозяйства Казахстана занимает зерновая отрасль, являющаяся одним из ключевых драйверов экономики. Казахстан входит в число ведущих мировых экспортеров пшеницы, обеспечивая продовольственную безопасность не только внутри страны, но и в ряде соседних государств. Зерновая отрасль оказывает мультипликативный эффект на развитие других секторов экономики, стимулируя рост перерабатывающей промышленности, логистики и торговли.

На протяжении десятилетий правительство страны инвестирует значительные средства в сельское хозяйство, реализуя различные стратегические программы для развития данной отрасли. Эти программы включают поддержку сельхозпроизводителей, субсидирование производства, модернизацию инфраструктуры и стимулирование экспорта. Но, несмотря на значительные усилия и государственную поддержку, аграрный сектор Казахстана, в том числе зерновая отрасль, демонстрирует медленный рост и остается недостаточно эффективным и конкурентоспособным. Проблемы низкой урожайности, высокой волатильности цен, усиливающейся конкуренции на мировом рынке и недостатка инвестиций в современные технологии сдерживают потенциал зерновой отрасли и требуют разработки комплексных решений для обеспечения ее устойчивого развития [2].

В этой связи, целью исследования является выявление ключевых факторов, сдерживающих развитие зерновой отрасли Казахстана, и разработка научно обоснованных рекомендаций по повышению ее эффективности и конкурентоспособности.

Обзор литературы. На сегодняшний день треть населения страны проживает в сельской местности и эффективное развитие сельскохозяйственного производства является ключевым фактором, определяющим уровень жизни и благосостояния большинства казахстанцев. Обширная территория и значительные природные ресурсы открывают перед страной огромные перспективы для развития. Для этого государство активно поддерживает аграрный сектор экономики на основе различных инструментов, таких как льготное финансирование и субсидирование, стимулирование роста производства за счет лизинга сельскохозяйственной техники [3].

В настоящее время развитие сельскохозяйственного производства реализуется в рамках Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы [4]. Отрасль растениеводства, получившее развитие в Казахстане лишь в XX веке, на сегодняшний день является одной из ключевых отраслей экономики, которая обеспечивает более 35% поступлений в бюджет страны и

16% населения занятых в данной отрасли. При этом 40% территории Казахстана приходится на земли сельскохозяйственного назначения, из которых 80% занимают зерновые культуры, и лидирующая позиция среди которых принадлежит пшенице [5, 6].

Пшеница, безусловно является ключевой экспортной культурой для Казахстана, обеспечивающей значительные доходы сельхозпроизводителям, успешно реализующим ее как на внутреннем, так и на внешних рынках сбыта. В региональном разрезе производство зерна в основном сосредоточено в северных областях Казахстана, отличающихся благоприятными агроклиматическими условиями для выращивания этой культуры. Наибольшие объемы производства зерна традиционно приходятся на такие области, как Акмолинская, Костанайская, Северо-Казахстанская [7].

Актуальность исследования обусловлена в научном обосновании развития зерновой отрасли Казахстана способствующий устойчивому развитию сельского хозяйства, являющейся основой продовольственной безопасности и развитию экспортного потенциала страны.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Растениеводство играет ключевую роль в аграрном секторе Казахстана, формируя значительную часть валового выпуска продукции. Динамика валовой продукции растениеводства по республике отражает значительный рост за анализируемый период, увеличившись на 61,5% с 2817,6 млрд. тенге в 2019 году до 4552,4 млрд. тенге в 2023 году (Рисунок 1) [8]. Увеличение доли растениеводства в структуре валового выпуска продукции сельского хозяйства также демонстрирует положительную динамику, увеличившись с 54,7% в 2019 году до 60,1% в 2023 году. Это подчеркивает возрастающую значимость растениеводства для всей сельскохозяйственной отрасли Казахстана. Данный рост обусловлен расширением посевных площадей, увеличением объемов производства зерновых и зернобобовых культур на 38,2%, масличных – 24,6%. внедрением инновационных технологий выращивания сельскохозяйственных культур.

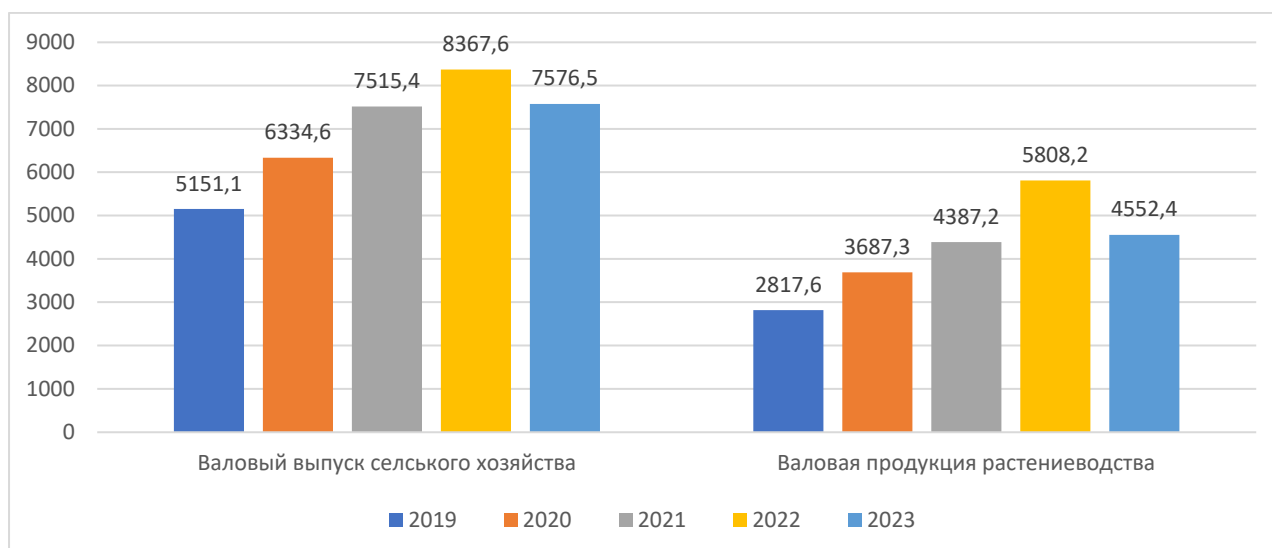


Рисунок 1 – Динамика валового выпуска продукции сельского хозяйства и растениеводства Казахстана, млрд. тенге

Примечание – составлено авторами на основе источника [8]

Несмотря на позитивную динамику, необходимо учитывать зависимость валовой продукции растениеводства от климатических факторов, что может приводить к колебаниям в объеме производства в отдельные годы. Учитывая, что зерновая отрасль занимает значительную долю в структуре растениеводства, динамика валового выпуска зерновых культур оказывает существенное влияние на общие показатели отрасли [9].

Анализ динамики валового сбора основных сельскохозяйственных культур за 2020-2024 годы демонстрирует нестабильную динамику, характеризующегося колебаниями объемов производства в различные годы, что обусловлено влиянием климатических факторов и изменением конъюнктуры рынка (Рисунок 2) [8].



Рисунок 2 – Динамика валового сбора основных сельскохозяйственных культур, млн. тонн
Примечание – составлено авторами на основе источника [8]

Ключевым событием в рассматриваемом периоде является достижение рекордных показателей по сбору зерновых в 2024 году, что стало значительным достижением для отечественных аграриев. Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур (в весе после доработки) в 2024 году по отношению к 2023 году значительно увеличился на 47,4%. Этот существенный прирост свидетельствует об улучшении урожайности. Аналогичную тенденцию демонстрируют масличные культуры, валовой сбор которых увеличился на 52,8% по сравнению с 2023 годом. Этот рост связан с благоприятными погодными условиями, активным внедрением современных агротехнологий и реализации мер государственной поддержки сельского хозяйства, таких как обеспечения доступа к льготному финансированию сельхозпроизводителей на основе прямого кредитования аграриев и понижения процентной ставки. Стоит отметить, что валовой сбор зерновых в 2024 году превысил средние показатели за последние пять лет на 6,4 процентных пункта [10].

В 2024 году в региональном разрезе лидерами по валовому сбору зерновых и зернобобовых культур стали: Северо-Казахстанская область (61006,2 тыс. центнеров), Акмолинская область (60360,8 тыс. центнеров) и Костанайская область (55833,8 тыс. центнеров). На долю этих областей приходится 70,3% от общего объема валового сбора зерновых и зернобобовых культур в стране. В целом объем производства в отрасли растениеводства в 2024 году по отношению к 2023 году увеличился на 19,9%, что подтверждает положительную динамику, наблюдаемую в отрасли. Средняя урожайность по республике составила 16,1 ц/га, что является значительным увеличением по сравнению с 10 ц/га в 2023 году [8]. Несмотря на достигнутые успехи, важно учитывать, что зерновое производство по-прежнему подвержено влиянию климатических факторов и волатильности мирового рынка. Поэтому необходимо продолжать работу по повышению устойчивости отрасли и снижению рисков.

Несмотря на значительный рост объемов производства зерновых и зернобобовых культур в 2024 году, наблюдается сокращение площади, отведенной под посев этих культур на 0,8 млн. га (Рисунок 3) [8]. За счет сокращенных площадей зерновых культур, а также влаголюбивых культур как хлопчатника и риса увеличилась посевная площадь масличных культур и сахарной свеклы. И как следствие на сокращенных посевных площадях возросла доля посевных площадей социально значимых

и высокорентабельных культур. В целом, в отрасли растениеводства активно ведется работа по диверсификации структуры посевных площадей и снижении зависимости от экстенсивных методов ведения сельского хозяйства [8, 11].

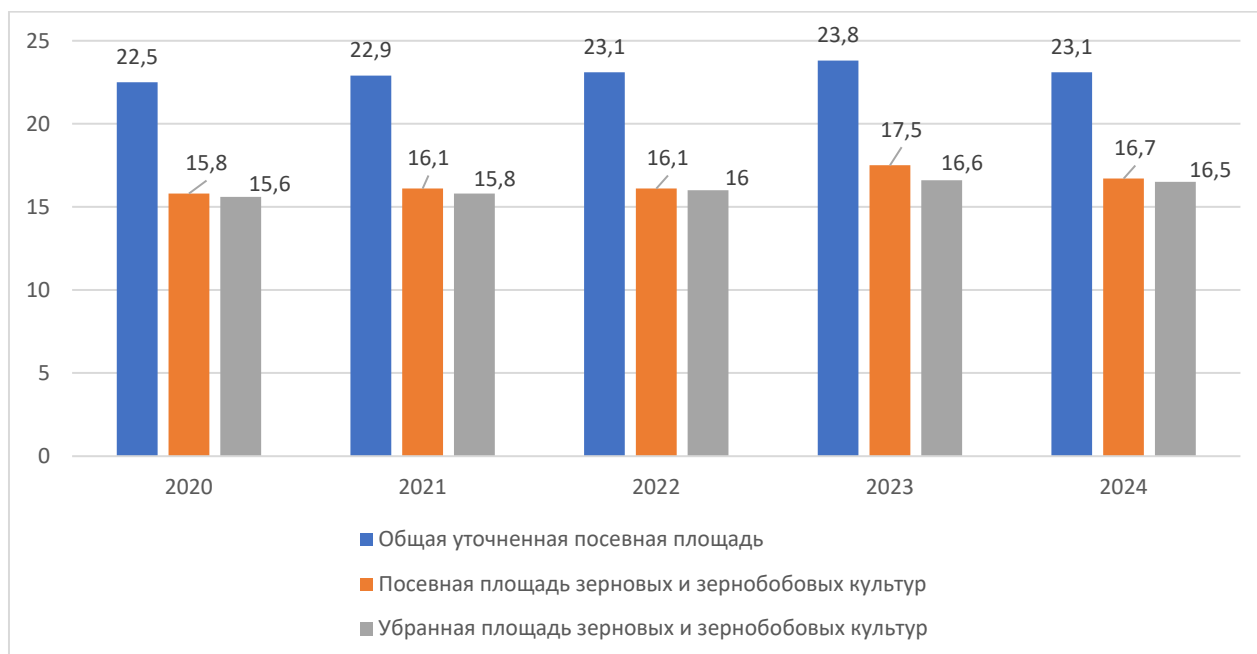


Рисунок 3 – Уточненная посевная площадь и убранная площадь зерновых и зернобобовых культур, млн. га

Примечание – составлено авторами на основе источника [8]

Доля посевной площади, отведенной под зерновые и зернобобовых культуры от общей посевной площади, в среднем составляет 71,1%. Эта доля остается стабильной на протяжении последних нескольких лет и подчеркивает значимость зерновой отрасли для сельского хозяйства Казахстана. Рост производства при сокращении посевных площадей подтверждает выводы о повышении эффективности зернового производства в Казахстане [11].

Увеличение валового сбора зерновых культур в 2024 году напрямую связано с повышением урожайности, которая достигла 15,2 ц/га (Рисунок 4). Высокие результаты урожайности в 2024 году были достигнуты за счет своевременного и эффективного проведения весенне-полевых и уборочных работ, а также применению современных агротехнологий, использованию качественных семян, удобрений и проведению фитосанитарных мероприятий в хозяйствах по защите растений. Показатель отчетного периода значительно превышает урожайность предыдущих лет, что свидетельствует об улучшении эффективности зернового производства.

В целом динамика урожайности зерновых и зернобобовых культур в стране характеризуется нестабильностью. Например, в 2023 году урожайность снизилась на 3,5 ц/га по сравнению с 2022 годом, что подчеркивает зависимость от климатических и других факторов. В 2024 году урожайность зерновых культур (в весе после доработки) увеличилась на 4,9 ц/га или 47,6% по отношению к 2023 году. Этот существенный прирост является ключевым фактором, обеспечивающий рекордный валовый сбор зерна. Несмотря на значительный рост урожайности, важно учитывать, что зерновое производство по-прежнему подвержено влиянию климатических факторов и волатильности цен на мировом рынке. Необходимо продолжать работу по повышению устойчивости зерновой отрасли и снижению рисков, в частности, посредством диверсификации сортов и внедрения засухоустойчивых технологий [12].

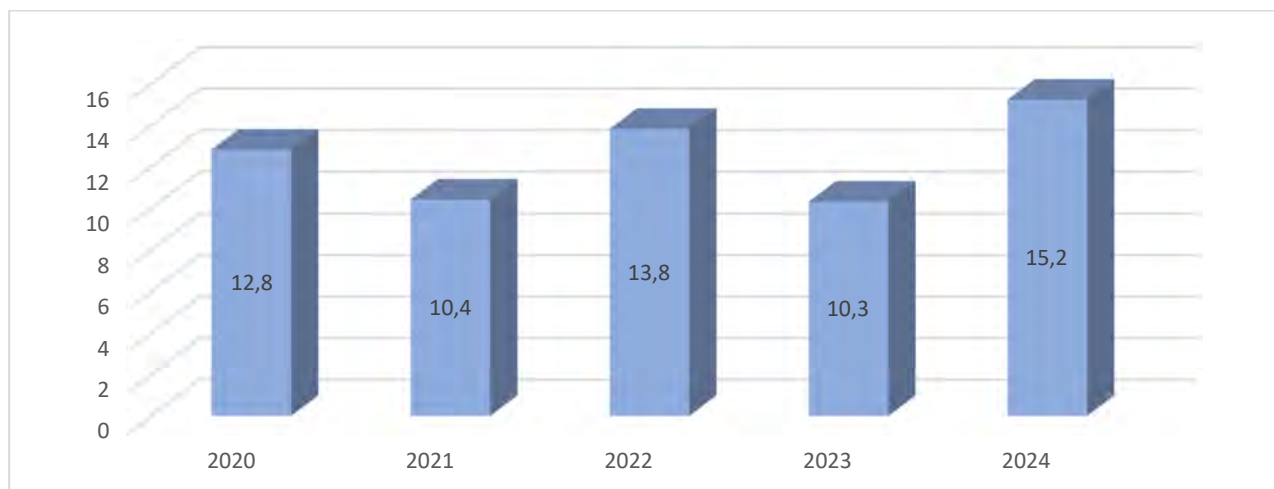


Рисунок 4 – Урожайность зерновых и зернобобовых культур, ц/га
Примечание – составлено авторами на основе источника [8]

Анализ динамики урожайности по отдельным видам сельскохозяйственных культур за 2020-2024 годы демонстрирует нестабильность, характерную для отрасли в целом (Рисунок 5).

Урожайность отдельных культур подвержена значительным колебаниям, что отражает влияние климатических условий, особенностей сортов и применяемых агротехнологий. В качестве примера можно привести динамику урожайности ржи: в 2022 году – 17,4 ц/га, в 2023 году – 8,5 ц/га и в 2024 году – 15,3 ц/га. Эта волатильность подчеркивает необходимость разработки и внедрения мер по стабилизации производства и снижению зависимости от внешних факторов. В 2024 году урожайность пшеницы, ключевой зерновой и экспортной культуры Казахстана, демонстрирует высокие показатели по отношению к предыдущему периоду. Прирост составил 5,0 ц/га или 54,3%. Это внесло существенный вклад в общий рост производства зерновых в стране.

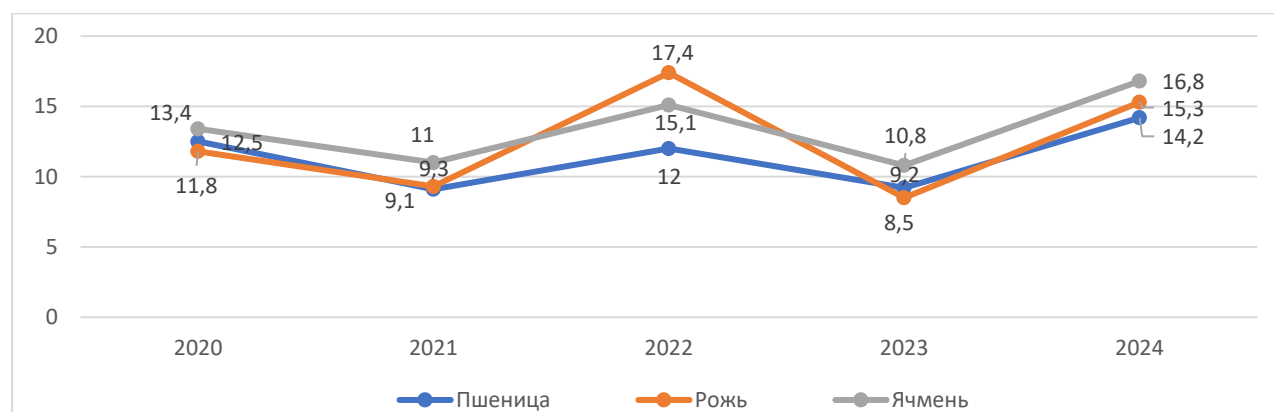


Рисунок 5 – Урожайность отдельных сельскохозяйственных культур, ц/га
Примечание – составлено авторами на основе источника [8]

В целом, можно отметить, что в 2024 году по всем видам сельскохозяйственных культур, наблюдается значительный рост урожайности по сравнению с 2023 годом. Этот факт свидетельствует о благоприятных условиях для развития растениеводства в отчетном периоде и успешной реализации мер по повышению эффективности производства [13].

Несмотря на зафиксированный рост урожайности сельскохозяйственных культур в Казахстане в 2024 году, она по-прежнему значительно уступает мировым показателям, особенно ведущих стран-произво-

дителей зерна. Этот разрыв в производительности является одной из ключевых проблем, сдерживающих полноценное раскрытие потенциала казахстанского аграрного сектора. В частности, урожайность зерновых культур в США, одном из мировых лидеров по производству и экспорту зерна, в 8 раз превышает аналогичные показатели в Казахстане [14]. Столь существенное отставание указывает на наличие значительного потенциала для роста и необходимости коренного пересмотра подходов к ведению сельского хозяйства. Данная ситуация негативно влияет на конкурентоспособность казахстанского зерна на мировом рынке и ограничивает возможности для наращивания экспортного потенциала.

Ключевыми факторами, сдерживающими рост урожайности сельскохозяйственных культур в Казахстане, являются:

1) Зависимость от климатических условий. Непредсказуемость погоды, в частности, неблагоприятные погодные условия, такие как засухи, которые в 2023 году привели к снижению урожайности на 25,4% и потерям 4,9 млн. тонн зерна, или чрезмерные осадки, приводящие к затоплению посевов и ухудшению качества зерна;

2) Недостаточное плодородие почв. Снижение плодородия почв, за исключением северных регионов страны обусловлено эрозией, нерациональным использованием земель, недостаточным внесением органических и минеральных удобрений и несоблюдения современных технологий севооборота при посеве сельскохозяйственных культур [15].

Для решений этих проблем необходимо реализация комплекса мероприятий, таких как соблюдение севооборота и стимулирование развития страховых механизмов в растениеводстве, субсидирования производства удобрений; развитие семеноводства, равного доступа к сельскохозяйственной технике и оборудованию.

Аграрный сектор Казахстана является крупнейшим потребителем водных ресурсов в стране, и эффективное управление водными ресурсами напрямую влияет на возможности для повышения урожайности и снижения зависимости от климатических условий. Орошение в сельском хозяйстве потребляет около двух третей всей забираемой воды. Существенной проблемой являются потери воды во время транспортировки, достигающее около 15%, что обусловлено устаревшей ирригационной инфраструктурой, включая изношенные каналы и насосные станции, и вызвано недостаточными инвестициями в усовершенствование этих систем [16]. Эти потери приводят к неэффективному использованию дефицитных водных ресурсов, увеличивают себестоимость продукции и снижают производительность сельскохозяйственных предприятий.

В настоящее время Казахстан имеет потенциал для орошения, оцениваемый примерно в 4,0 млн. га сельскохозяйственных угодий, однако орошается лишь 2,2 млн. га. Это свидетельствует о недоиспользовании потенциала для увеличения производства сельхозпродукции и диверсификации посевных площадей. Решение этих проблем требует комплексного подхода, включающего модернизацию ирригационной инфраструктуры с использованием современных материалов и технологий, внедрение водосберегающих технологий, а также совершенствование системы управления водными ресурсами.

В связи с этим, развитие орошаемого земледелия является одним из стратегических приоритетных направлений для аграрного сектора Казахстана, направленным на снижение зависимости от неблагоприятных климатических условий и повышение урожайности. Государством планируется обеспечить равный доступ сельхозпроизводителей к водным ресурсам через комплексные меры, которые включают:

- субсидирование создания системы водоподачи, способствующее снижению капитальных затрат для фермеров и расширению орошаемых площадей;
- стимулирование внедрения водосберегающих технологий (капельное орошение и дождевание), направленных на повышение эффективности использования водных ресурсов и минимизацию потерь
- укрепление материально-технической базы служб, занимающихся гидрогеологией и мелиорацией, что обеспечит научное обоснование и техническое сопровождение проектов [16].

Реализация предусмотренных мероприятий по производству высокорентабельных культур возможно на основе государственной поддержки, которая ежегодно увеличивается практически по всем направлениям (Таблица 1).

Таблица 1 – Государственная поддержка сферы растениеводства

Наименование	2024 год	2025 год	2026 год
Субсидирование удобрений, млрд. тенге	38,2	39,7	41,3
Субсидирование средств защиты растений, млрд. тенге	50	52	54
Субсидирование семеноводства, млн. тенге	11 743	15 904	17 018
Модернизация сортоиспытания, млн. тенге	3 183	3 236	3 153
Субсидирование стоимости воды, млн. тенге	2 096	2 105	2 114
Проведение мелиоративного мониторинга, млн. тенге	0,7	0,6	0,6
Субсидирование приоритетных культур, млн. тенге	15 863	16 760	17 521
Примечание – составлено авторами на основе источника [17]			

Реализация государственной поддержки является ключевым фактором в достижении стратегических целей, определенных в Концепции развития сельского хозяйства Казахстана до 2030 года, особенно в сфере растениеводства. Государственная поддержка, направленная на решение ключевых проблем, сдерживающих развитие отрасли, позволит создать условия для устойчивого роста и повышения конкурентоспособности аграрного сектора.

Целевые показатели и механизмы реализации:

- повышение урожайности зерновых культур до 20 ц/га. Это будет достигнуто за счет субсидирования приобретения семян, что обеспечит повышение генетического потенциала используемых сортов, а также развития семеноводства и улучшения агротехнологий;
- расширение площади орошаемых земель до 3,0 млн. га. Достижение данного показателя планируется за счет субсидирования стоимости воды и внедрения водосберегающих технологий полива, что позволит снизить зависимость от климатических условий, повысить стабильность урожаев и диверсифицировать структуру посевных площадей в пользу высокорентабельных культур;
- увеличение объемов вносимых минеральных удобрений до 40% от научно обоснованной нормы. Это необходимо для повышения плодородия почв, улучшения питания растений и, как следствие, повышения урожайности и качества продукции;
- роста темпов обновления сельскохозяйственной техники до 7% в год. Достижение данной цели предусматривается за счет применения механизмов льготного финансирования приобретения сельскохозяйственной техники, что обеспечит внедрение современных технологий земледелия, повышение эффективности и снижение затрат на производство продукции [17].

Реализация данных мер государственной поддержки, при условии эффективного контроля за целевым использованием средств и учета возможных экологических последствий, позволит значительно повысить эффективность растениеводства в Казахстане и обеспечить устойчивое развитие отрасли в долгосрочной перспективе.

В Республике Казахстан реализуется комплекс мер, направленных на диверсификацию сельскохозяйственных посевов, что является ключевым элементом стратегии по созданию устойчивой и сбалансированной аграрной системы. Данная стратегия направлена на обеспечение соответствия структуры сельскохозяйственного производства потребностям внутреннего и внешнего рынков, а также оптимизацию выбора сельскохозяйственных культур с учетом агроклиматических особенностей различных регионов страны, минимизируя риски и повышая эффективность использования природных ресурсов. Такой подход будет способствовать повышению продовольственной безопасности и развитию экспортного потенциала страны [18].

На современном этапе Казахстан занимает важное место на мировом рынке пшеницы, позиционируясь как один из ведущих производителей и экспортеров. Республика укрепила свои позиции на

глобальном рынке зерна, демонстрируя стабильные объемы экспорта, составляющие 8-9 млн. тонн, включая 6,5-7,5 млн. тонн пшеницы, поставляемой в более чем 30 стран мира. Конкурентными преимуществами казахстанской пшеницы являются высокое качество, конкурентноспособные цены, благоприятное географическое положение. Ключевыми рынками сбыта казахстанской пшеницы являются страны Центральной Азии - географическая близость и сложившиеся торговые связи, Китай – стратегическое партнерство и растущий спрос, Афганистан, Иран, Турция, Италия и др. [19]. Для дальнейшего укрепления позиций Казахстана на мировом рынке пшеницы необходимо повышение качества продукции, снижение транспортных издержек, поиск новых рынков сбыта и активное продвижение отечественной пшеницы за рубежом.

В 2025 году Казахстан ставит перед собой амбициозную задачу по увеличению экспортного потенциала зерна до 12 млн. тонн, что превышает средние показатели последних лет на 33% и требует принятия комплекса мер по стимулированию производства и расширения рынков сбыта. Достижение данного показателя является стратегически важным для укрепления позиций Казахстана на мировом рынке, повышения доходов сельскохозяйственных производителей и обеспечения продовольственной безопасности страны.

Основными направлениями экспорта зерна, как и прежде, останутся страны Средней Азии, Афганистан и Китай, демонстрирующие стабильный спрос на казахстанскую продукцию. Вместе с тем, ведется активная работа по диверсификации рынков сбыта и расширению географии экспорта, в частности, за счет проработки совершенно новых маршрутов поставок в Азербайджан через развитие Транскаспийского международного транспортного маршрута и страны Европейского Союза, в частности, поставки твердой пшеницы для производства макаронных изделий, с планируемым объемом экспорта порядка 2 млн. тонн в год. В связи с этим активно принимаются меры по прямому закупу зерна нового урожая у сельхозпроизводителей.

В Казахстане регулирование зернового рынка ведется АО НК «Продовольственная контрактная корпорация» (далее Продкорпорация), реализующая государственную политику в данной отрасли на основе активного участия в обеспечении продовольственной безопасности страны, стабилизации внутреннего рынка зерна и реализации мер по финансовой поддержке сельхозпроизводителей [20]. Для поддержки отечественных сельскохозяйственных производителей Продкорпорация реализует следующие меры (Рисунок 6).

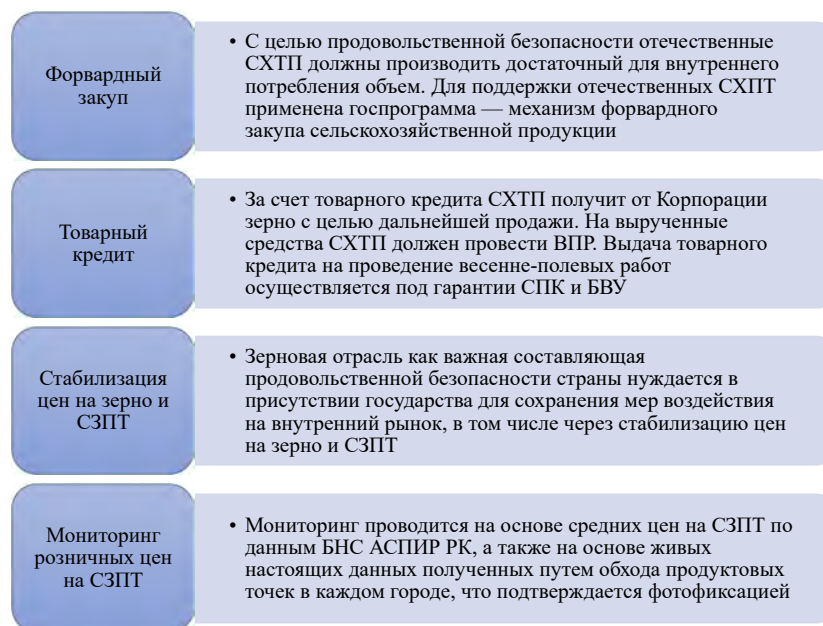


Рисунок 6 – Государственные меры по поддержке отечественных СХТП
Примечание – составлено авторами на основе источника [21]

В зерновой отрасли Продкорпорация выполняет ключевую роль в регулировании внутреннего зернового рынка на основе масштабной закупочной интервенции для дальнейшей стабилизации цен. В годы высокой урожайности Корпорация проводит закупки больших объемов зерна, а в периоды неурожая или сезонного роста цен обеспечивает поставки зерна на внутренний рынок по фиксированным ценам, тем самым предотвращая их резкое колебание [21].

В качестве приоритетной меры государственной поддержки, осуществляемой Продкорпорацией, выступает прямой закуп зерна у сельскохозяйственных товаропроизводителей. Данная инициатива, реализуемая в соответствии поручением Главы государства от 18 ноября 2024 года, ориентирована, прежде всего, на поддержку малых и средних сельхозпроизводителей с целью обеспечения гарантированного сбыта произведенной продукции по справедливой цене, основанной на рыночных принципах и учитывающий затраты на производство. Кроме того, механизм прямого закупа поможет снизить влияние посредников и стабилизировать цены на внутреннем рынке, защищая интересы как производителей, так и потребителей.

Рекордный урожай зерновых, в частности пшеницы, в 2024 году, с одной стороны, является значительным достижением для аграрного сектора Казахстана, а с другой – порождает проблему избыточного предложения на внутреннем рынке. Данная ситуация характеризуется превышением предложения над спросом, что приводит к снижению цен и возникновения Финансовых трудностей у отечественных производителей.

Факторы, обусловившие избыток предложения зерна в 2024 году:

- урожай зерновых увеличился на 47,4% по сравнению с предыдущим периодом;
- ограниченный внутренний спрос;
- проблемы, связанные с логистикой и тарифными ограничениями.

Негативные последствия для сельхозтоваропроизводителей:

- цены на пшеницу в декабре 2024 года по сравнению с аналогичным периодом 2023 года снизились на 10%. Средняя цена на пшеницу от производителей в Казахстане составила 67,8 тыс. тенге за тонну, а твердая пшеница – 106,7 тыс. тенге;
- убытки сельскохозяйственных предприятий по производству пшеницы связано со снижением объемов экспорта и падением цен;
- снижение инвестиционной активности в аграрном секторе.

Наряду с проблемой избыточного предложения на внутреннем рынке, отечественные производители зерна в Казахстане сталкиваются с усиливающейся конкуренцией со стороны российского зерна, которое характеризуется более низкими ценами. Данная ситуация оказывает негативное влияние на торговые операции казахстанских фермеров, снижает их доходы и создает угрозу потери традиционных экспортных рынков. Объем импортного российского зерна в Казахстан в 2024 году составил порядка 2,0 млн. тонн, а его доля на экспортных рынках, традиционно ориентированных на Казахстан, увеличился на 1,8%.

Факторы, обуславливающие ценовое преимущество российского зерна:

- более низкая себестоимость производства обусловленное благоприятными климатическими условиями и более низкими затратами на энергоресурсы;
- демпинг экспортных цен;
- государственная поддержка экспорта в виде субсидирования транспортных расходов и предоставления льготных кредитов экспортерам.

Негативные последствия для казахстанских производителей зерна:

- снижение цен на внутреннем рынке;
- потеря экспортных рынков, в частности, наблюдается снижение объемов экспорта казахстанской пшеницы в Узбекистан, Афганистан и Туркменистан;
- снижение конкурентоспособности и ухудшение финансового положения сельхозтоваропроизводителей.

Для защиты интересов отечественных производителей необходимо совершенствование таможенно-тарифной политики, реализация мер по снижению себестоимости производства, а также поиск новых рынков сбыта и продвижение казахстанской продукции на внешних рынках.

Согласно данным Министерства торговли Республики Казахстан, в период с января по август 2024 года наблюдалось значительное сокращение экспорта пшеницы, которое составило 39% по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года. Общий объем экспортированной пшеницы за указанный период составил 3,13 млн. тонн. Данная динамика свидетельствует о негативных тенденциях в зерновой отрасли и требует детального анализа для выявления причин и разработки мер по стабилизации ситуации.

Основными факторами, обусловившие снижение объемов экспорта пшеницы являются усиление конкуренции со стороны российского зерна, логистические проблемы и изменение конъюнктуры мирового рынка. На рисунке 7 представлены основные направления, где наблюдалось наиболее значительное снижение экспорта пшеницы из Казахстана.

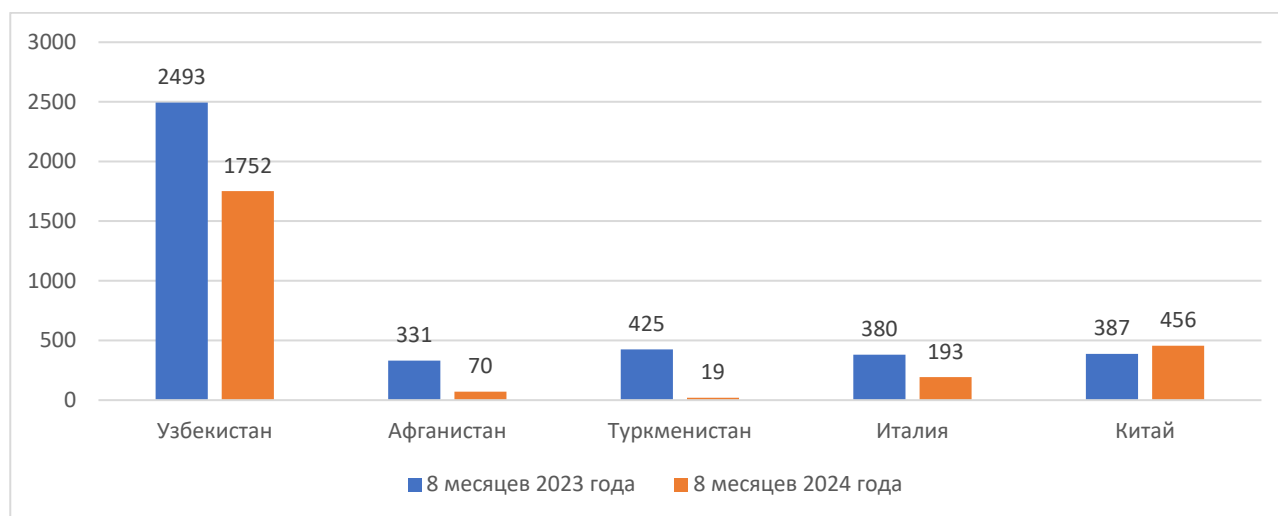


Рисунок 7 – Объем экспорта пшеницы с января по август 2023 и 2024 года

Примечание – составлено авторами на основе источника [13]

Сокращение объемов экспорта пшеницы негативно сказывается на доходах казахстанских производителей, увеличивает запасы зерна на складах и ухудшает финансовое состояние сельхозпредприятий. Для восстановления экспортных позиций необходимо снижение транспортных издержек, повышение качества зерна, расширение рынков сбыта и активное продвижение казахстанской продукции за рубежом.

В ответ на вышеупомянутые проблемы, связанные с избыточным предложением и конкуренцией со стороны импортного зерна, власти Казахстана предприняли ряд мер, направленных на защиту отечественного зернового рынка. В частности, с августа 2024 года был введен запрет на импорт зерна. Параллельно, для решения проблем избытка зерна и стабилизации внутреннего рынка, были предприняты шаги по прямому закупу зерна АО НК «Продовольственная контрактная корпорация» [21].

Оценка эффективности принятых краткосрочных мер:

- запрет на импорт зерна призван защитить внутренний рынок от ценового демпинга и обеспечить благоприятные условия для реализации отечественного зерна;
- прямой закуп Продкорпорацией, направлен на обеспечение гарантированного сбыта продукции для сельхозпроизводителей и стабилизацию цен.

Однако, несмотря на их важность для краткосрочной стабилизации, эти меры не способны устранить системные проблемы, требующие комплексного подхода. Одной из ключевых системных проблем для производителей зерновых культур является недостаток финансирования, который влечет за собой ряд других критических проблем (Рисунок 8):

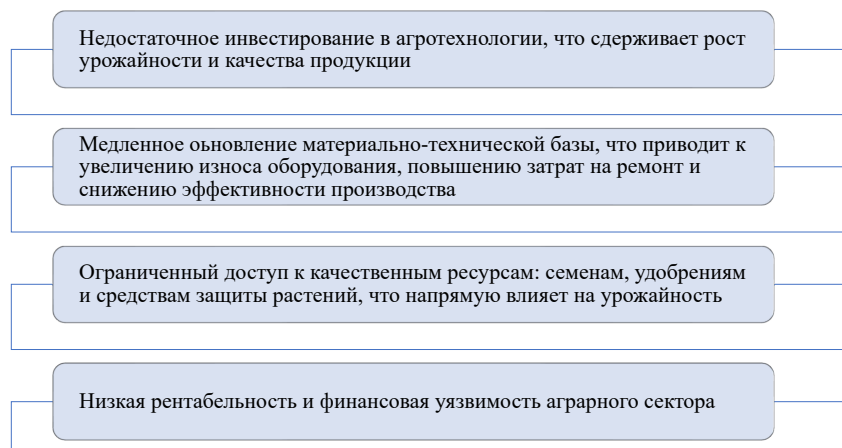


Рисунок 8 – Системные проблемы зерновой отрасли Казахстана
Примечание – составлено авторами на основе источника [22]

Для обеспечения устойчивого развития зерновой отрасли Казахстана и преодоления системных проблем, обозначенных выше, необходимо внедрение комплекса долгосрочных и взаимосвязанных мер, направленных на стимулирование инвестиций, снижение рисков и повышение эффективности производства. Ключевыми направлениями в данном контексте являются (Таблица 2):

Таблица 2 – Долгосрочные и системные меры устойчивого развития зерновой отрасли Казахстана

Направления	Содержание мер
Разработка эффективных механизмов агрофинансирования	Расширение доступа к кредитным ресурсам: упрощение процедур получения кредитов, снижение процентных ставок и увеличение сроков кредитования.
	Развитие лизинга сельскохозяйственной техники: совершенствование механизмов льготного лизинга сельскохозяйственной техники; важно обеспечить доступность лизинга для малых и средних хозяйств.
	Привлечение частных инвестиций: создание благоприятных условий для привлечения частных инвестиций в зерновую отрасль, в том числе путем предоставления гарантий и льгот инвесторам, реализующим проекты по модернизации производства, внедрению новых технологий и развитию инфраструктуры.
Развитие страхования рисков в сельском хозяйстве	Расширение охвата страхованием: увеличение охвата страхованием сельскохозяйственных рисков, совершенствование системы субсидирования страховых премий;
	Разработка гибких страховых продуктов: создание гибких страховых продуктов, учитывающих специфику различных регионов и видов сельскохозяйственной деятельности. Важно обеспечить прозрачность и оперативность выплат страховых возмещений.
Стимулирование частных инвестиций	Создание благоприятного инвестиционного климата: разработка НПА, стимулирующих приток частных инвестиций в сельское хозяйство, включая налоговые льготы, упрощение административных процедур и защиту прав инвесторов.
	Поддержка инновационных проектов: предоставление грантов и субсидий на реализацию инновационных проектов в аграрном секторе, направленных на повышение урожайности, снижение затрат и улучшения качества продукции.
Совершенствование государственной поддержки	Таргетированная поддержка: переход от недифференцированной поддержки к таргетированной, направленной на решение конкретных проблем и стимулирование внедрения инноваций.
	Оптимизация механизмов субсидирования: совершенствование механизмов субсидирования с целью повышения их прозрачности и эффективности. Важно обеспечить равный доступ к государственной поддержке для всех категорий сельхозпроизводителей.
	Поддержка экспорта: оказание поддержки экспорту зерна, в т. ч. Путем снижения транспортных издержек, предоставления льготных кредитов экспортерам и продвижения казахстанской продукции на внешних рынках.
	Содействие внедрению современных технологий точного земледелия, цифровизации и автоматизации агробизнеса.
	Повышение квалификации и компетенций специалистов отрасли через образовательные программы и стажировки

Реализация вышеперечисленных мер позволит создать благоприятные условия для устойчивого развития устойчивого зерновой отрасли Казахстана, повысить ее конкурентоспособность на мировом рынке и обеспечить продовольственную безопасность страны.

Для эффективной реализации предложенных мер, направленных на устойчивое развитие зерновой отрасли Казахстана, необходима четкая организация и координация действий между различными государственными органами и участниками рынка. Ответственность за выполнение конкретных мероприятий должна быть закреплена за уполномоченными министерствами и ведомствами, при этом многие задачи требуют совместной работы и межведомственного взаимодействия [22].

В таблице 3 представлена детализированная структура мероприятий, распределение ответственности и функциональная взаимосвязь между различными структурами.

Таблица 3 – Мероприятия зерновой отрасли Казахстана и распределение ответственности

Наименование министерства	Содержание мероприятий
Министерство финансов	- выплатить все долги по субсидиям сельхозпроизводителям за прошлые годы; - погасить задолженность по НДС перед экспортерами зерна, что в свою очередь позволит им поддерживать платежеспособный спрос на зерно внутри страны;
Министерство финансов, Министерство сельского хозяйства	- расширить перечень импортируемых товаров, по которым НДС уплачивается методом зачета, включив в него сельскохозяйственную технику и оборудование к ней;
Министерство торговли, Министерство сельского хозяйства	- необходимо защищать внутренний рынок и отечественных производителей от недобросовестной конкуренции со стороны стран, которые поддерживают экспорт своей продукции, особенно на рынки, важные для Казахстана. Для этого следует использовать тарифные и нетарифные меры регулирования, чтобы поддержать продовольственную независимость страны; - необходимо разработать и эффективно реализовать экспортную стратегию для повышения конкурентоспособности отечественных экспортеров зерна и продуктов его переработки и уделить особое внимание таким стратегически важным внешним рынкам, как Узбекистан, Афганистан, Таджикистан, Кыргызстан, Китай и др.;
Министерство сельского хозяйства	- при введении мер тарифного и нетарифного регулирования, ограничивающих предпринимательскую деятельность, необходимо строго соблюдать требования Предпринимательского кодекса РК и быть адекватными реальным угрозам продовольственной безопасности страны;
Министерство сельского хозяйства	- для борьбы с нелегальным оборотом зерна и продуктов его переработки, а также для укрепления продовольственной независимости Казахстана, необходимо внедрить систему государственного учета происхождения и оборота этой продукции;
Министерство сельского хозяйства, НУХ «Байтерек»	- расширить существующую систему гарантирования обязательств сельхозпроизводителей по банковским кредитам, чтобы она также покрывала обязательства по товарным кредитам перед поставщиками средств производства.
Примечание – составлено авторами на основе источника [22]	

Реализация представленных мер требует постоянного мониторинга и адаптации к меняющимся условиям рынка, а также активного взаимодействия между государством, бизнесом и научным сообществом для достижения максимальной эффективности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ современного состояния зерновой отрасли Казахстана выявил ряд системных вызовов, ограничивающих ее поступательное развитие и полное раскрытие потенциала. Ключевыми проблемами являются значительное отставание по урожайности от мировых лидеров (в частности, в 8 раз по зерновым культурам от США), высокая зависимость от климатических условий, недостаточное плодородие почв, неэффективное водопользование и ирригационная инфраструктура, а также усиление конкуренции со стороны дешевого российского зерна, приводящее к сокращению экспорта (на 39% за 8 месяцев 2024 года). Низкие цены на урожай 2024 года и недостаток финансирования у сельхозпроизводителей усугубляют эти проблемы, препятствуя внедрению инноваций и модернизации.

Несмотря на обозначенные вызовы, зерновая отрасль Казахстана обладает существенным потенциалом для роста и трансформации. Комплексная реализация стратегических мер государственной

поддержки, направленных на преодоление существующих барьеров, способна обеспечить достижение амбициозных целей, сформулированных в Концепции развития сельского хозяйства Казахстана до 2030 года.

Ожидаемые результаты развития зерновой отрасли Казахстана в краткосрочной перспективе:

1. Стабилизация внутреннего рынка и поддержка производителей. Введение запрета на импорт зерна и механизм прямого закупа Продкорпорацией позволят смягчить последствия избыточного предложения и ценового давления. Ожидается, что эти меры обеспечат реализацию зерна по более справедливым ценам для малых и средних сельхозпроизводителей, предотвратив их финансовые потери и обеспечив минимальную рентабельность производства.

2. Начало диверсификации экспортных маршрутов. Интенсификация работы по проработке новых экспортных маршрутов в Азербайджан и страны ЕС с целевым объемом в 2,0 млн. тонн в год создаст предпосылки для снижения зависимости от традиционных рынков и повысит устойчивость экспортной логистики.

3. Формирование базы для роста урожайности. Увеличение субсидирования покупки семян и укрепление семеноводческих хозяйств начнут закладывать основу для повышения генетического потенциала урожая в последующие годы.

В долгосрочной перспективе ожидается:

1. Формирование высокотехнологичного и устойчивого агробизнеса. Внедрение эффективных механизмов агрофинансирования, развитие систем страхования рисков, стимулирование частных инвестиций и непрерывное совершенствование государственной поддержки позволят создать самодостаточный, инновационный и высококонкурентный агропромышленный комплекс.

2. Интеграция в глобальные цепочки поставок. Казахстан, благодаря устойчивому росту производства, высокому качеству продукции и развитой логистике, сможет не только укрепить, но и значительно расширить свое присутствие на мировых рынках зерна и продуктов его переработки.

3. Экологическая устойчивость. Внедрение водосберегающих технологий, эффективное использование удобрений и диверсификация посевов будут способствовать снижению нагрузки на природные ресурсы и обеспечению экологической устойчивости сельскохозяйственного производства.

Таким образом, при системной реализации заявленных государственных мер и активном вовлечении всех участников аграрного рынка, Казахстан имеет реальные предпосылки для значительно-го повышения урожайности, укрепления позиций на мировом рынке зерна и обеспечения долгосрочной продовольственной безопасности и экономического роста. Ключевым фактором успеха станет не только объем государственной поддержки, но и ее адресность, прозрачность, а также стимулирование внедрения инноваций и повышение квалификации кадров в аграрном секторе.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ибыжанова А.Д., Таршилова Л.С. Оценка факторов развития сельского хозяйства Казахстана // Вестник КазЭУ. – 2016. – № 6 (113). – С. 142-149.
2. Мизанбекова С.К., Калыкова Б.Б., Мизанбеков И.Т. Вопросы устойчивого развития зернопродуктового подкомплекса Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2018. – № 2. – С. 139 -147.
3. Нукешева А.Ж., Айнаканова Б.А., Казкенова А.С. Аграрлық өндірісті әртараптандырудың өзекті мәселелері // Аграрлық нарық проблемалары. – 2018. – № 4. – Б. 43-49.
4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960 «Об утверждении Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы» [Электронный ресурс] // Әділет [web-сайт]. – 2013. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960#z556> (дата обращения: 05.03.2025).
5. Керимова У.К., Касенбаев Г.С. Ключевые проблемы развития агропромышленного комплекса в Казахстане и пути их решения // Вестник университета «Туран». – 2021. – № 4. – С. 85-92. – DOI:10.46914/1562-2959-2021-1-4-85-92.

6. Сыздықбаева Н.Б., Турысбекова Р.К., Абдыкалық С.Е., Бастаубаев А.К. Факторы и ключевые направления модернизации агропромышленного комплекса Казахстана // Экономика: стратегия и практика. – 2021. – Том 16. – № 2. – С. 116 -133. – DOI:10.51176/1997-9967-2021-2-116-133.
7. Smagulova Sh.A., Saiymova M.D., Mukhametzhano A.S. Grain complex of Kazakhstan on the example of grain-growing regions // Problems of AgriMarket. – 2023. – № 3. – P. 120-130. – DOI:10.46666/2023-3.2708-9991.12.
8. Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства [Электронный ресурс] // Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://stat.gov.kz/ru/> (дата обращения: 12.03.2025).
9. Muhammedov A., Kultan J., Nurymbetova B. Development of the agroindustrial complex in Kazakhstan // Eurasian Journal of Economic and Business Studies. – 2021. – № 4 (62). – P. 37-51.
10. Джумабаева А.М., Ордабаева Г.К., Козубекова С.Ж. Қазақстан Республикасының астық шаруашылығы: жетілдіру үрдістері мен тетіктері // Аграрлық нарық проблемалары. – 2024. – №4. – Б. 112-122. – DOI: 10.46666/2024-4.2708-9991.10.
11. Айдынов З.П., Даухарин Ж.К., Халиуллин Ж.Ж. Қазақстан Республикасының астық секторандағы өндірістік процестерді модельдеу: жаңа шешімдер // Аграрлық нарық проблемалары. – 2023. – № 4. – Б. 102-111. – DOI:10.46666/2023-4.2708-9991.10.
12. Смағұлова Ш.А., Кожаметова Д.Ш., Жакупова С.Т. Қазақстанның астық нарығы: конъюнктураны талдау, бәскелестік артықшылықтары // Аграрлық нарық проблемалары. – 2022. – № 3. – Б. 98-106. – DOI: 10.46666/2022-3.2708-9991.11.
13. Итоги года: в 2024 году в Казахстане получен рекордный урожай зерна [Электронный ресурс] // Казахстанский республиканский информационно-аналитический сельскохозяйственный журнал «Аграрный сектор» [web-сайт]. – 2024. – URL:<https://agrosektor.kz/agriculture-news/itogi-goda-v-2024-godu-v-kazahstane-poluchen-rekordnyj-urozhaj-zerna-26-7-mln-tonn.html> (дата обращения: 11.03.2025).
14. Домарев И.Е., Бейсекова П.Д. Зерновая политика зарубежных стран // Проблемы агрорынка. – 2019. – № 2. – С. 153-160.
15. Мухаммедов А.У., Тасмаганбетов А.Б., Бакирбекова А.М. Қазақстандық бидай өндірісінің экспорттық әлеуетін дамыту // Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ хабаршысының экономика сериясы. – 2020. – № 3. – Б. 37-45. – DOI: 10.32523/2079-620X-2020-3-37-45.
16. Информация о мелиоративном состоянии орошаемых земель [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан [web-сайт]. – 2022. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/325503> (дата обращения: 14.03.2025).
17. Какую господдержку получит растениеводческая отрасль аграрного сектора Казахстана в следующую пятилетку? [Электронный ресурс] // Казахстанский республиканский информационно-аналитический сельскохозяйственный журнал «Аграрный сектор» [web-сайт]. – 2021. – URL: <https://agrosektor.kz/agriculture-news/kakuyu-gospodderzhku-poluchit-rastenievodcheskaya-otrasl-agrarnogo-sektora-kazahstana-v-sleduyushhuyu-pyatiletku.html> (дата обращения: 12.03.2025).
18. Бейсекова П.Д., Калиева Е.В., Кирбетова Ж.С., Беделбекова Т.Н. Перспективная оценка экспортного потенциала зерновой отрасли Казахстана // Вестник университета «Туран». – 2024. – № 4. – С. 22-34. – DOI: 10.46914/1562-2959-2024-1-4-22-34.
19. Смағұлова Ш.А., Кожаметова Д.Ш., Исмуратова Г.С. Экспорт казахстанского зерна: основные направления и перспективы // Проблемы агрорынка. – 2023. – № 1. – С. 50-56. – DOI:10.46666/2023-1.2708-9991.05.
20. Прямой закуп зерна Продкорпорацией направлен на поддержку малых сельхозпредприятий [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/press/news/details/885534?lang=ru> (дата обращения: 18.03.2025).
21. АО «Национальная компания «Продовольственная контрактная корпорация» [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан [web-сайт]. – 2025. – URL: <https://fcc.kz/ru/o-korporaczii/obshhaya-informacziya/> (дата обращения: 20.03.2025).

22. «Вопросы развития зерновой отрасли Республики Казахстан» [Электронный ресурс] // Сенат Парламента РК Комитет по аграрным вопросам, природопользованию и развитию сельских территорий 05 июня 2024 года ОЮЛ «Зерновой союз Казахстана» [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://www.grainunion.kz/upload/files/6zjhidgz51c0kgkw4www.pdf> (дата обращения: 22.03.2025).

References

1. Ibyzhanova, A. D., & Tarshilova, L. S. (2016). Ocenka faktorov razvitiya sel'skogo hozyajstva Kazakhstana [Assessment of the factors of agricultural development in Kazakhstan]. Bulletin of KazEU, (6 (113)), 142–149. (in Russian)
2. Mizanbekova, S. K., Kalykova, B. B., & Mizanbekov, I. T. (2018). Voprosy ustojchivogo razvitiya zernoproduktovogo podkompleksa Kazakhstana [Issues of sustainable development of the grain subcomplex of Kazakhstan]. Problems of AgriMarket, (2), 139–147. (in Russian)
3. Nukesheva, A. Zh., Aynakanova, B. A., & Kazkenova, A. S. (2018). Agrarlyk ondiristi artaraptandyrudyn ozekti maseleleri [Current issues of agricultural production diversification]. Problems of AgriMarket, (4), 43–49. (in Kazakh)
4. Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan No. 960. (2021, December 30). Ob utverzhdenii Konceptii razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazakhstan na 2021–2030 gody [On approval of the Concept for the development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2021–2030]. Retrieved March 5, 2025, from <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960#z556> (in Russian)
5. Kerimova, U. K., & Kasenbaev, G. S. (2021). Klyuchevye problemy razvitiya agropromyshlennogo kompleksa v Kazakhstane i puti ih resheniya [Key problems of the development of the agro-industrial complex in Kazakhstan and ways to solve them]. Bulletin of Turan University, (4), 85–92. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2021-1-4-85-92> (in Russian)
6. Syzdykbaeva, N. B., Turisbekova, R. K., Abdykalyk, S. E., & Bastaubaev, A. K. (2021). Faktory i klyuchevye napravleniya modernizacii agropromyshlennogo kompleksa Kazakhstana [Factors and key directions of modernization of the agro-industrial complex of Kazakhstan]. Economics: Strategy and Practice, 16(2), 116–133. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2021-2-116-133> (in Russian)
7. Smagulova, Sh. A., Saiymova, M. D., & Mukhametzhannov, A. S. (2023). Grain complex of Kazakhstan on the example of grain-growing regions. Problems of AgriMarket, (3), 120–130. <https://doi.org/10.46666/2023-3.2708-9991.12>
8. Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. (2024). Statistics of agriculture, forestry, hunting and fishing. Retrieved March 12, 2025, from <https://stat.gov.kz/ru/> (in Russian)
9. Muhammedov, A., Kultan, J., & Nurymbetova, V. (2021). Development of the agroindustrial complex in Kazakhstan. Eurasian Journal of Economic and Business Studies, (4 (62)), 37–51.
10. Dzhumabayeva, A. M., Ordabayeva, G. K., & Kozubekova, S. Zh. (2024). Kazakstan Respublikasynyn astyk sharuashylygy: zhetildiru urdisteri men tetikteri [Grain farming of the Republic of Kazakhstan: improvement processes and mechanisms]. Problems of AgriMarket, (4), 112–122. <https://doi.org/10.46666/2024-4.2708-9991.10> (in Kazakh)
11. Aydinov, Z. P., Daukharin, Zh. K., & Khaliullin, Zh. Zh. (2023). Kazakstan Respublikasynyn astyk sektorandagy ondiristik procesterdi model'deu: zhana sheshimder [Modeling production processes in Kazakhstan's grain sector: new solutions]. Problems of AgriMarket, (4), 102–111. <https://doi.org/10.46666/2023-4.2708-9991.10> (in Kazakh)
12. Smagulova, Sh. A., Kozhakhmetova, D. Sh., & Zhakupova, S. T. (2022). Kazakstannyn astyk narygy: kon'yunkturany taldau, baskelestik artykshylyktary [Kazakhstan's grain market: analysis of the situation and competitive advantages]. Problems of AgriMarket, (3), 98–106. <https://doi.org/10.46666/2022-3.2708-9991.11> (in Kazakh)
13. Kazakhstan Republican Information and Analytical Agricultural Journal “Agrarian Sector.” (2024). Itogi goda: v 2024 godu v Kazakhstane poluchen rekordnyj urozhaj zerna [Results of the year: a record

grain harvest was obtained in Kazakhstan in 2024]. Retrieved March 11, 2025, from <https://agrosector.kz/agriculture-news/itogi-goda-v-2024-godu-v-kazahstane-poluchen-rekordnyj-urozhaj-zerna-26-7-mln-tonn.html> (in Russian)

14. Domarev, I. E., & Beisekova, P. D. (2019). Zernovaya politika zarubezhnyh stran [Grain policy of foreign countries]. Problems of AgriMarket, (2), 153–160. (in Russian)

15. Mukhammedov, A. U., Tasmaganbetov, A. B., & Bakirbekova, A. M. (2020). Kazakstandyk bidaj ondirisinin eksporttyk aleuetin damytu [Developing the export potential of Kazakhstan's wheat production]. Economics Series of the L. N. Gumilyov ENU Bulletin, (3), 37–45. <https://doi.org/10.32523/2079-620X-2020-3-37-45> (in Kazakh)

16. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. (2022). Informaciya o meliorativnom sostoyanii oroshaemyh zemel' [Information on the reclamation status of irrigated lands]. Retrieved March 14, 2025, from <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/documents/details/325503> (in Russian)

17. Kazakhstan Republican Information and Analytical Agricultural Journal “Agrarian Sector.” (2021). Kakuyu gosподderzhku poluchit rastenievodcheskaya otrasl' agrarnogo sektora Kazahstana v sleduyushchuyu pyatiletku? [What state support will Kazakhstan's crop production sector receive in the next five years?]. Retrieved March 12, 2025, from <https://agrosector.kz/agriculture-news/kakuyu-gosподderzhku-poluchit-rastenievodcheskaya-otrasl-agrarnogo-sektora-kazahstana-v-sleduyushchuyu-pyatiletku.html> (in Russian)

18. Beisekova, P. D., Kalieva, E. V., Kirbetova, Zh. S., & Bedelbekova, T. N. (2024). Perspektivnaya ocenka eksportnogo potentsiala zernovoj otrasli Kazahstana [Prospective assessment of the export potential of Kazakhstan's grain industry]. Bulletin of Turan University, (4), 22–34. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2024-1-4-22-34> (in Russian)

19. Smagulova, S. A., Kozhakhmetova, D. S., & Ismuratova, G. S. (2023). Eksport kazahstanskogo zerna: osnovnye napravleniya i perspektivy [Export of Kazakh grain: main directions and prospects]. Problems of AgriMarket, (1), 50–56. <https://doi.org/10.46666/2023-1.2708-9991.05> (in Russian)

20. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. (2024). Pryamoj zakup zerna Prodkorporaciej napravlenn na podderzhku mal'nykh sel'hozpredpriyatij [Direct grain purchases by Food Corporation aimed at supporting small agricultural enterprises]. Retrieved March 18, 2025, from <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa/press/news/details/885534?lang=ru> (in Russian)

21. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. (2025). AO “Nacional'naya kompaniya ‘Prodoval'stvennaya kontraktnaya korporaciya’” [National Company “Food Contract Corporation” JSC]. Retrieved March 20, 2025, from <https://fcc.kz/ru/o-korporaczii/obshhaya-informaciya/> (in Russian)

22. Senate of the Parliament of the Republic of Kazakhstan. (2024, June 5). Voprosy razvitiya zernovoj otrasli Respubliki Kazahstan [Issues of the development of the grain industry of the Republic of Kazakhstan]. Committee on Agrarian Issues, Environmental Management and Rural Development; Grain Union of Kazakhstan. Retrieved March 22, 2025, from <https://www.grainunion.kz/upload/files/6zjhidgez51c0kgkw4www.pdf> (in Russian)

ҚАЗАҚСТАННЫҢ АСТЫҚ САЛАСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

С. М. Момынқұлова^{1*}, Г. Б. Саханова¹, Ж. С. Кирбетова¹

¹«Алматы технологиялық университеті», Алматы қ, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты Қазақстанның астық саласы дамуының қазіргі жай-күйіне талдау жүргізу, олардың өсуін тежейтін факторларды айқындау және осы салада жоғары нәтижелерге қол жеткізу жөніндегі ұсынымдарды негіздеу болып табылады.

Әдіснамасы. Осы зерттеудің әдіснамалық негізі Қазақстанның астық саласын дамыту проблемалары мен перспективаларын жан-жақты және объективті талдауды қамтамасыз ететін өзара толықтыратын ғылыми тәсілдер кешені болды. Жүйелік тәсілді таңдау қарастырылып отырған мәселенің көп қырлылығын ескеру қажеттілігіне байланысты, өйткені жүйенің жеке элементтерін елемей тиімсіз шешімдерге әкелуі мүмкін. Салыстырмалы талдау саланы дамыту үшін нысаналы бағдарларды белгілеуге және мемлекеттік қолдаудың неғұрлым тиімді тетіктерін анықтауға мүмкіндік берді. Диалектикалық тәсілді қолдану саланың даму динамикасын ескеруге және болашақта мүмкін болатын өзгерістерді болжауға, сондай-ақ өзгермелі жағдайларға бейімделуге қабілетті икемді стратегияларды әзірлеуге мүмкіндік берді.

Зерттеу барысында келесі көздерден алынған ресми статистикалық деректер пайдаланылды: ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің ұлттық статистика бюросы, ҚР Ұлттық Банкі, ҚР Ауыл шаруашылығы министрлігі, ҚР Қаржы министрлігінің Мемлекеттік кірістер комитеті, Дүниежүзілік банк және т. б. жиналған деректерді өңдеу және талдау үшін Microsoft Excel, IBM SPSS Статистика сияқты құралдар пайдаланылды.

Зерттеудің уақыт шеңбері 2019 жылдан 2024 жылға дейінгі кезеңді қамтиды. Бұл кезеңді таңдау ресми дереккөздер ұсынатын толық және сенімді статистикалық мәліметтердің болуына байланысты. Соңғы тенденцияларды талдау қажеттілігі астық саласындағы қазіргі тенденцияларды, әлемдік астық нарығындағы өзгерістерді және ресейлік өндірушілер тарапынан бәсекелестіктің күшеюін көрсетуге мүмкіндік береді.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы. Бұл зерттеу өзіндік ерекшелігі мен құндылығының жоғары дәрежесіне ие, өйткені ол Қазақстанның астық саласының проблемаларын шешуге, оның тұрақты дамуына және әлемдік нарықта бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал ететін кешенді және ғылыми негізделген тәсілді ұсынады..

Зерттеу нәтижелері. Бұл зерттеуде Қазақстан Республикасының астық саласының қазіргі жай-күйіне кешенді талдау жүргізілді, оның тұрақты дамуын тежейтін негізгі проблемалар анықталды және оларды еңсеру бойынша ғылыми негізделген ұсынымдар әзірленді. Төмен өнімділік, климаттық жағдайларға тәуелділік, суды тиімсіз пайдалану, қаржыландыру тапшылығы және импорттық астық тарапынан бәсекелестікті күшейту мәселелеріне ерекше назар аударылды.

Қазақстанның астық саласы Азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін елеулі әлеуеті мен стратегиялық маңыздылығына қарамастан, әлемдік көшбасшылардан өнімділік бойынша елеулі артта қалумен және сыртқы факторларға жоғары осалдығымен сипатталады. Инновацияларды енгізуге, өндірісті жаңғыртуға және өткізу нарықтарын әртараптандыруға кедергі келтіретін жүйелік проблемаларды шешуге кешенді тәсілдің болмауы саланың әлеуетін ашуды тежейді және оның бәсекеге қабілеттілігін төмендетеді.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы Қазақстанның астық саласының орнықты дамуын айқындайтын факторларға кешенді талдау жүргізуден; нысаналы мемлекеттік қолдауға көшу қажеттілігін негіздеуден; экспорттық нарықтарды әртараптандыру және қазақстандық астықтың бәсекеге қабілеттілігін арттыру жөніндегі шаралар жүйесін әзірлеуден; жауапкершілікті бөлуді қоса алғанда, астық саласын дамытудың ұзақ мерзімді стратегиялық мақсаттарын іске асыру үшін нақты іс-шараларды ұсынудан тұрады.

Зерттеу нәтижелері аграрлық саясатты әзірлеумен және іске асырумен айналысатын мемлекеттік органдар үшін, сондай-ақ өндіріс тиімділігін арттыруға, тәуекелдерді азайтуға және өз бизнесінің тұрақты дамуын қамтамасыз етуге ұмтылатын ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін жоғары практикалық маңызға ие.

Түйін сөздер: ауыл шаруашылығы, астық саласы, ауыл шаруашылығы өндірушілері, ауыл шаруашылығы дақылдары, өнімділік, астық нарығы, мемлекеттік қолдау, экспорттық әлеует.

THE CURRENT STATE AND PROBLEMS OF FUNCTIONING OF THE GRAIN INDUSTRY IN KAZAKHSTAN

S. M. Momynkulova^{1*}, G. B. Sakhanova¹, Zh. S. Kirbetova¹

¹ «Almaty Technological University», Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

The purpose of the study is to analyze the current state of development of the grain industry in Kazakhstan, identify the factors constraining their growth and substantiate recommendations for achieving high results in this industry.

Research methodology. The methodological basis of this study is a set of complementary scientific approaches that provide a comprehensive and objective analysis of the problems and prospects of the development of the grain industry in Kazakhstan. The choice of a systematic approach is conditioned by the need to take into account the multidimensional nature of the problem under consideration, since ignoring individual elements of the system can lead to ineffective solutions. The comparative analysis made it possible to set targets for the development of the industry and identify the most effective mechanisms of state support. The application of the dialectical approach made it possible to take into account the dynamics of industry development and predict possible changes in the future, as well as develop flexible strategies that can adapt to changing conditions.

The study used official statistical data obtained from the following sources: the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan, the National Bank of the Republic of Kazakhstan, the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, the State Revenue Committee of the Ministry of Finance of the Republic of Kazakhstan, the World Bank, etc. Tools such as Microsoft Excel and IBM SPSS Statistics were used to process and analyze the collected data.

The time frame of the study covers the period from 2019 to 2024. The choice of this period is due to the availability of complete and reliable statistical data provided by official sources. The need to analyze the latest trends allows us to reflect current trends in the grain industry, changes in the global grain market and increased competition from Russian producers.

The originality/value. This research has a high degree of originality and value, as it offers a comprehensive and scientifically based approach to solving the problems of the grain industry in Kazakhstan, contributing to its sustainable development and increasing competitiveness in the global market.

Findings. This study provides a comprehensive analysis of the current state of the grain industry in the Republic of Kazakhstan, identifies key problems hindering its sustainable development, and develops scientifically sound recommendations for overcoming them. Special attention is paid to the issues of low yields, dependence on climatic conditions, inefficient water use, lack of financing and increased competition from imported grain.

The grain industry in Kazakhstan, despite its significant potential and strategic importance for ensuring food security, is characterized by a significant lag in yield from world leaders and high vulnerability to external factors. The lack of an integrated approach to solving systemic problems that hinder innovation, production modernization and market diversification hinders the development of the industry's potential and reduces its competitiveness.

The scientific novelty of the research consists in conducting a comprehensive analysis of the factors determining the sustainable development of the grain industry in Kazakhstan; substantiating the need to switch to targeted government support; developing a system of measures to diversify export markets and increase the competitiveness of Kazakhstani grain; proposing specific measures to implement long-term strategic goals for the development of the grain industry, including the allocation of responsibility.

Keywords: agriculture, grain industry, agricultural producers, agricultural crops, yield, grain market, government support, export potential.

ОБ АВТОРАХ

Момынкулова Сауле Мадиярбековна – докторант, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан, e-mail: sulyamadi@mail.ru, ORCID:0000-0002-2676-6608*

Саханова Гаухар Бахытовна – PhD, ассоциированный профессор, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан, e-mail: ecolady777@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4017-3059

Кирбетова Жанар Сагатовна – магистр делового администрирования, сеньор-лектор, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан, e-mail: Janar_1973.05.19k@mail.ru, ORCID: 0000-0002-5096-6925

МРПТИ: 06.61.23

Jel Classification: r1, r5, r58

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-103-115>

THE INTERRELATION BETWEEN THE “QUINTUPLE HELIX” MODEL AND ESG PRINCIPLES IN THE CONTEXT OF THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

A. Uskelenova^{1*}, M. Beisenova¹, A. Nauryzbekova²

¹Al-Farabi Kazakh National university, Almaty, Kazakhstan

²ZH.A. Tashenev university, Shymkent, Kazakhstan

ABSTRACT

This study explores the integration of the "quintuple helix" model and esg (environmental, social, and governance) framework for sustainable business development, both critical for improving business processes and fostering systematic analysis. The research aims to reassess these frameworks and propose an innovative n-model of management. Validity is confirmed through analysis of kazakhstani and international literature, practical testing, and implementation of findings in real-world contexts.

The purpose of the study is to review and rethink approaches to the formation of the “five helix” and esg with the development of prerequisites for the development of the n-model of management.

Research methodology. Qualitative methods were employed, including observation of processes in natural environments and focus group discussions to analyze the significance of the "quintuple helix" model and esg transformation. Theoretical generalization identified commonalities and differences between the frameworks, highlighting priority directions for further research.

Originality (value) of the research. The "quintuple helix" model emphasizes dynamic knowledge exchange within a nation for sustainable development. Esg focuses on environmental responsibility, social accountability, and robust corporate governance. Both concepts are essential for addressing issues like low management quality and insufficient decision-making systems in kazakhstan.

Results of the study. The significance of the results and conclusions of the study lies in clarifying the characteristics and conditions that complicate innovative interaction. The five spiral model and the existence of prerequisites for adapting the esg education model show the qualitative changes that the relationships between participants in kazakhstan's innovative development are undergoing. The study concludes that the integration of the two concepts contributes to the development of the n-model of management, improving interaction between participants in the innovation process.

Keywords: state, research institutes and universities, human and societal needs, information interaction, social aspects, environment, corporate governance

INTRODUCTION

The issue of interaction between the state, universities, businesses, and society in the context of innovative development and sustainable business growth through esg cooperation has received significant attention, as evidenced by various theoretical and empirical studies by scholars from both near and far abroad. The early 1970s marked the beginning of considering not only economic but also social and environmental factors. For example, in the *global risk report* by the world economic forum in 2013, the primary global risks highlighted were economic, social, and geopolitical. However, by 2024, environmental risks had taken precedence, followed by technological and social risks [1]. This shift demonstrates changes in risk perception and an increased understanding of the importance of incorporating non-financial factors to ensure sustainable growth.

These changes are explained by an increased awareness of resource limitations and the necessity for a balanced approach to development. During the industrialization period, companies sought to maximize resource utilization, focusing solely on economic prosperity. This approach led to global challenges such as resource depletion and climate change.

In the context of rapidly emerging multi-source data on the relationship between participants in innovative development, studies have previously been conducted to establish a dialogue between participants in the “quintuple helix” and esg values. The dialogue between which is determined by the gap between the real sector of the economy, the scientific and educational sphere and the interests of society as a whole. These problems are reflected both in the messages of the president of kazakhstan, and a systemic analysis is being conducted in the reporting materials of the country's innovative development. [2, 3]. Kazakhstan's position in the gii ranking currently shows growth in 2024 – 78th place, whereas kazakhstan ranked 81st in 2023 and 83rd in 2022, which demonstrates the existence of systemic problems in the country's innovative development [4]

The research problem is to analyze the issues of the “quintuple helix” and esg values, which play a fundamental role in global and national development, representing a comprehensive approach to sustainable progress. Environmental concerns, social responsibility, and corporate governance (esg) have become integral parts of corporate strategies. They influence decision-making processes, investment attraction, and reputation building. The relevance of the “quintuple helix” and esg values is determined by the following reasons:

The implementation of innovations as a multifaceted process is a multidimensional, qualitative, and effective transformation in the interconnection of all stakeholders involved in the innovation process;

The accumulation of eco-social development issues, where on one hand these issues serve as a source generating knowledge and innovations, and on the other hand, they are the domain in which researchers and innovators focus their efforts to bring about change;

Current trends and challenges are being taken into account within the framework of economic modernization, including the implementation of digitalization, high technologies, automation, and artificial intelligence. Within this framework, the “fivefold spiral” is responsible for the need to acquire “rapid knowledge,” maintain qualifications, and ensure their alignment with labor market demands;

The transition of the national economy to the concept of a “green” economy highlights ecological issues, climate change, social problems, and is influenced by the presence of economic crises. This approach considers the “fivefold spiral” concept as a tool for achieving stable growth while taking into account the interests of society and the environment.

The aim of the research is to identify and evaluate the cause-and-effect relationships in order to identify the concept of the fivefold spiral and esg transformation in the context of innovative development in kazakhstan. The article examines the issues related to the interdependence of the concept of the “fivefold spiral” and the principles of esg transformation in education:

- The approaches to the formation of the “fivefold spiral” model have been studied, which illustrates the qualitative changes in the interrelationships of the participants in the innovation process;
- The principles of esg management have been analyzed, which generate new social patterns, restructure business and management models, and indicate the extreme interconnectedness of the world.

The interdependence of the two concepts leads to the emergence of a new level of development and social acceptance, helping to create a fair and transparent business. The expected results of the study are the identification of prerequisites for the adaptation of the esg education model in the transformation of universities as a vector of sustainable development.

MAIN PART OF THE RESEARCH

Methodology. In our opinion, there is no all-encompassing theory of the "five-spiral" actors and esg, because there is no single management and regulation model for innovation systems. The methodological foundation of the research was based on approaches to studying the points of intersection between the two models within the education system. The research utilized methods of scientific cognition, such as the method of analyzing dynamic series, graphical method, and the method of theoretical generalization.

To study the approaches to management in innovative development, the method of theoretical generalization was used – a scientific method that allows identifying the common features and properties of the studied process. The method of theoretical generalization helped to identify the differences in the argumentation of the substantive characteristics of these categories in developed countries and in kazakhstan. It also contributed to the identification of key research directions in the issues of the development of the "five-spiral" actors and the criteria of the esg model, as well as the determination of the essence and content of these definitions.

The "five-spiral" model examines the interaction between the state, business, science, civil society, and the environment, with the key premise being the development of sustainable development goals declared by the un general assembly in 2015. The esg model is based on a set of rules and approaches to business practices that promote its sustainable development. The esg concept includes three criteria: the environmental (e) criterion, which determines how a company acts as a steward of nature; the social (s) criterion, which demonstrates the company's approach to employees, suppliers, customers, and partners; and the governance (g) approach, which concerns company leadership, executive compensation, audits, internal control, and shareholder rights. The goal of esg is defined as improving societal loyalty and creating sustainable, long-term relationships with customers. It is worth noting that adherence to esg principles offers companies certain advantages from the government, such as subsidies, special loan conditions, customer loyalty, and attractiveness for employees.

The reliability and validity of the research results cannot be unequivocal. The research results are based on conceptual and qualitative analysis, drawing on existing literature and theoretical interpretations of the «five-spiral» concept and the esg concept in the innovative development of the country, the determined application of objective research methods and general methodological principles, and the reliability and completeness of the analysed materials:

- The role of innovation and entrepreneurship in the development of social institutions and the improvement of the standard of living, as well as in achieving the goals of sustainable development;
- Studying the national economic, political, and social context and its impact on innovation.

Scientific methods used: literature analysis, comparative analysis, systematization, and generalization.

Literature review. In scientific literature, sustainable development and corporate social responsibility (esg) require the investigation of issues related to the formation of competitive universities striving to implement esg principles to achieve the sustainable development goals (sdgs). Many authors focus their literature review on studying existing esg models for research, risk assessment, and opportunities for achieving the sdgs in universities in kazakhstan. Esg factors, including environmental, social, and governance aspects, are becoming key elements of sustainable development. Research highlights the importance of incorporating these factors into university management strategies. For instance, in the article by y.V. Syaglova and a.M. Chetin (2023) [5], the indicators for assessing the degree of esg transformation are systematized, risks are outlined, and data on esg factor evaluations are summarized. The authors proposed an approach for developing a ranking system for esg indicators of educational institutions, utilizing electronic devices in the educational process, gender wage gaps, gender inequality in leadership positions, the number of young staff members, etc.

The publication by alexander gorbunov (2023) [6] is dedicated to the possibilities of implementing esg governance principles by integrating them into the practices of a leading university, specifically a transformational (creative-innovative) university. This model has been developed and implemented for more than 15 years by pyatigorsk state university, which demonstrates success and high efficiency. The issues of implementing esg in universities are explored in the works of roland schmuck (2021) [7], where similarities and differences between the guiding principles of esg and the principles of iso 9001:2015 are identified. The methodology used combines esg guiding principles with the principles of iso 9001. The results show that all iso 9001 principles are included in esg, but only seven out of ten esg recommendations are included in iso 9001 principles.

Growing concerns about environmental degradation, which are confirmed by various studies on corporate sustainability in strategic management and sustainable development of business programs, are discussed in the works of wang-kin chiu & ben yuk fai fong (2023) [8].

In the work "regional development of kazakhstan: theoretical premises and reality" by uskelenova a. And nikiforova n., The issues of regional development in kazakhstan are considered in the context of history and real events, driven by the need to search for and adapt accumulated best practices in regional development to smooth territorial disparities in the socio-economic sphere and to find effective management methods [9]. In the work "components of education 4.0 Within the competencies of open innovations: a systematic review" by akimov n., Kurmanov n., Uskelenova a., Raimbekov b., Utegenova z. (2023) [10], The question is analyzed: is education 4.0 A sufficient innovative and disruptive educational trend for promoting sustainable open education in universities? A review of journal articles with empirical applications of education 4.0 In the higher education sector (he) is conducted, aimed at advancing and implementing the un sustainable development goals (sdgs). The issue of forming a competency model for managers in innovation activities is addressed in the work by a.T. Uskelenova, b.S. Tolyspayev, n.A. Kurmanov, a.K. Baydakov (2020) [11], where the competencies of a manager working in the middle management tier and engaged in innovation activities are analyzed, including the evaluation of potential, operational planning, and organization of tasks related to the stages of innovation projects, etc. The article by a.T. Uskelenova, a.Kh. Akhmetjanova, zh.Y. Beisekova (2020) [12] is dedicated to scientific resources and innovation activities in kazakhstan, where the problems and factors of innovation process development are studied, and directions for implementing social policy in kazakh society are identified. The factors shaping the "knowledge economy" in the context of economic growth models are discussed in the collective work by a.T. Uskelenova, a.K. Baydakova, s.S. Seitzhanov (2020) [13], which analyzes economic growth models derived from the keynesian and neo-keynesian approaches of harrod and domar. The management of knowledge in education under the conditions of balanced development of kazakhstan's national economy is the focus of a.T. Uskelenova's (2016) [14] article, which proposes a basic strategy for developing action plans that can continuously adapt to rapidly changing real conditions.

Summarizing the literature review, it is important to note that the integration of esg principles contributes to more effective risk management, supports innovation, and responds to the demand from investors and consumers who seek to support companies whose activities and performance are aligned with high standards of sustainability and social responsibility.

Main part. An important catalyst for the development of the economy of any country is innovation. Research on the foreign experience of practical application of the concept of innovative development draws the attention of scholars from various fields of knowledge and managerial staff, as the application of innovations contributes to the growth of economic efficiency and serves as a guarantee of additional competitive advantages in the market.

Some analysts' forecasts highlight the growth of the national economy with a gradual decrease in inflation rates [15]:

- The international monetary fund revised its forecast for kazakhstan's economic growth from 3.1% To 3.5%;
- The eurasian development bank (edb) has kept its economic growth forecast for kazakhstan in 2024 at 5.0%;
- The ministry of national economy of the republic of kazakhstan has revised its economic growth forecast for kazakhstan upwards to 6%.

These forecasts indicate a revision of the national economy's development outcomes, reflecting the implementation of 400 new investment projects totaling 4.6 Trillion tenge throughout 2024. These projects will contribute to strengthening the potential in manufacturing industries, agriculture, energy, transport, and services. Higher prices for oil, gas, and food, due to the geopolitical situation or a faster recovery in china's growth rates, could again drive up overall inflation and impact core inflation. Such developments may lead to the weakening of inflation expectations and require an even stricter monetary policy.

In kazakhstan, the implementation of esg principles is of great importance as they contribute to the sustainable development of the country's economy. There is interest in attracting investments due to the allocation of funds for projects aligned with the "green" economy, minimizing environmental, social, and corporate risks, and supporting strategic development documents, such as the "strategy for achieving carbon neutrality of the

kazakhstan by 2060" [16]. The government of kazakhstan supports the initiative to implement esg principles through legislative changes and programs aimed at improving the environmental situation and stimulating social investments. In the context of sustainable development, the introduction of esg principles has been ongoing in domestic companies, especially among those operating in international markets. The risks and opportunities of current business models are reflected in esg reporting, which is part of the adaptation to new challenges in the development of the national economy. Esg indicators influence a company's attractiveness in the financial market and have become an important condition for access to capital markets. Let's now examine a list of leading companies based on their level of esg information disclosure.

Table 1 – the 50 best companies by esg disclosure level

Position in 2019	Position in 2020	Position in 2024	Company Name
1	1	1	JSC NC «KazMunayGas»
2	2	2	JSC NAC «KAZATOMPROM»
3	3	10	JSC «KazTransOi»
4	4	9	JSC «KEGOC»
16	5	6	JSC «Kazakhtelecom»
10	6	18	JSC ««Baiterek» NMH»
9	7	4	JSC «Samruk-Energy»
7	8	14	JSC «Halyk Bank»
11	9	20	Central Asian Electric Power Corporation
Note – Compiled by the authors based on materials from [17].			

Analysing the data in table 1, we note that every year, esg disclosure becomes increasingly critical for maintaining the reputation of companies and organisations, increasing their attractiveness to investors and assisting in risk management. It should be noted that jsc nc kazmunaygas and jsc nac kazatomprom have undoubtedly remained attractive to both domestic investors and foreign outsiders for decades. This is not only about the need to comply with increasing regulatory requirements, but also provides a competitive advantage, as consumers and business partners are increasingly choosing to cooperate with responsible organisations.

The rating of kazakhstan's companies striving to improve non-financial reporting currently leads in disclosing information on environmental, social, and governance (esg) aspects, which is essential primarily for the long-term and sustainable development of business. In parallel with the implementation of the esg system for sustainable development, the "five-spiral" concept is also being implemented. In kazakhstan, obstacles include the lack of a favorable environment for collaboration among the actors of this concept and the inefficiency of the "government-business," "state-science and education," and "science-business" links, as well as low innovation activity within businesses, which hinders the pace of innovation in the country's economy in the context of digitalization and the knowledge economy. In this context, kazakhstan faces the challenge of "transferring modern digital technologies, introducing elements of industry 4.0" [18]. Despite the presence of theoretical and empirical studies on economic growth and innovation development models, the integration of the state, universities, business, and society in the digital environment remains insufficiently studied. The relevance of this issue is reflected in the "digital kazakhstan" state program of 2017, which aimed at creating conditions for the transition of kazakhstan's national economy onto a fundamentally new development trajectory, ensuring the creation of a digital economy in the long term through collaboration between companies and the public, as well as alignment with the "construction of reality" in the media [19].

Current research indicates that countries with high levels of innovation potential have effective mechanisms for interaction between the government, universities, businesses, and society, and demonstrate high economic growth rates due to additional competitive advantages. The novelty of studying the communication interaction of the actors lies in the fact that the proposed recommendations may contribute to ensuring a balance in the innovative development of the national economy in the context of its digitalization, based on the proposed "five-spiral" model. An analysis and assessment of kazakhstan's national innovation system is required to identify its strengths and weaknesses, determine the problems and prospects of the country's innovation economy, as well as an analysis of the barriers hindering the implementation of the "five-spiral" concept in kazakhstan [20].

The development of a model for the interaction of key actors in the "five-spiral" framework is proposed, which will ensure their close integration and serve as a starting point for revising kazakhstan's innovation strategy at the national and regional levels, taking into account the specifics of development, economic and scientific potential, and the level of digitalization. The model is expected to foster economic growth through the synchronized and effective application of scientific and educational resources, mutual cooperation between scientific entities and business structures, and civic self-awareness, supported by government protection. The implementation of the key actors' integration model involves developing a corresponding mechanism for its practical application. The development of the "five-spiral" concept will stimulate innovation processes in kazakhstan, driven by the establishment of flexible, effective, and result-oriented communication between the actors involved in the creation, adoption, and dissemination of knowledge and innovations. The proposed scientific research will be based on progressive developments in both foreign and domestic economic thought regarding the "five-spiral" concept. The authors of the "fourth and fifth spiral" concepts are e. Karayannis and d. Campbell [21]. These concepts are a result of the transformation of the well-known "triple helix" model to adapt to new conditions in the global economy, taking into account issues of globalization and digitalization. In kazakhstan, the interaction between the government, universities, and society has been studied by scholars such as sabden o. [22], Dnishev f.M. [23], Nikiforova n.V. [24], And zhanbyrbayeva s.M. [25]. Among russian scholars, attention should be given to e.L. Kichatinova, i.V. Oleinikov [26], slonimskaya m.A. [27], And sablin k.S. [28]. However, the questions regarding the role and place of the "five-spiral" concept in the innovative development of kazakhstan's economy in the context of its digitalization, the mechanism for its practical implementation, and the construction of a systemic model for integrating the actors of the "five-spiral" remain unexplored. The novelty of this research lies in the development of proposals for adapting the "five-spiral" model to the conditions of kazakhstan.

The value of the results of studying the actors of the "fivefold spiral" in the innovative development of kazakhstan's national economy is justified by scientific and technological needs for:

At the national level, there are no effective mechanisms that ensure the close integration of the government, universities, business, and society in the context of digitalization, which are the key actors in the "fivefold spiral" concept. In this regard, the development of an innovation model based on the "fivefold spiral" concept, adapted to the realities of kazakhstan, will contribute to increasing the innovation activity of the national economy;

At the international level, the results of the research will provide an objective assessment of current knowledge in the application of the "fivefold spiral" concept, identify existing problems in its implementation, and determine directions for further development. Theoretical, methodological, and practical results of the research can contribute to the development of domestic management and economic sciences, as well as new economic thinking.

The practical significance of the research lies in the development of scientifically grounded proposals for applying the "fivefold spiral" concept in innovation activities, where a competitive product is created through the close integration of the government, universities, business, and society. The application of the "fivefold spiral" concept will contribute to enhancing the competitiveness of domestic companies by activating their innovative activities.

The conclusions and recommendations made by the authors based on the results of the research are supported by arguments derived from the generalization and analysis of a wide range of scientific, theoretical sources, and applied literature, both from domestic and foreign scholars. These are further validated by economic calculations, which, in turn, confirm the reliability of the practical proposals, as well as the application of methodological approaches based on the use of general scientific and other methods.

The results of the research have a wide range of applications and can be used:

For scientific purposes, in terms of accumulating new knowledge in the field of ensuring closer interaction between the state, universities, business, and society to activate innovation activity at the micro, meso, and macro levels;

For production and technological purposes as the theoretical and methodological foundation for incorporating the principles of the "fivefold spiral" concept into the innovation development strategy of the republic;

For social purposes – to increase the involvement of civil society in the integration processes; for educational purposes – to prepare and engage young scientists in research projects and enhance their research competencies. The results of the planned project can contribute to the activation of research in the field of developing an innovative economy by strengthening the interaction of the key actors of the "fivefold spiral" and determining the role and place of each of them. Practical recommendations for forming an adapted model of integration between the government, universities, business, and society for kazakhstan, as well as the proposed mechanism for its application in the digital environment, are timely and relevant in the current context.

The uniqueness of the work lies in the study of the issues of innovative development of the country through the "fivefold spiral" concept and the proposed original methodological approach, which allows for an objective assessment of the factors hindering the implementation of this concept in kazakhstan. The developed integration model of the government, universities, business, and society involves the formulation of the role and mechanism for adapting each actor, taking into account the specific development needs of kazakhstan.

The result of the research is practical recommendations for the development of a strategy and mechanism for innovative development of the republic, based on the application of the "fivefold spiral" concept, taking into account the implementation of the priority "digitalization of public authorities' activities" from reform 7. The public sector as a driver of change in the strategic plan for the development of the republic of kazakhstan until 2025 [29] and the seventh challenge – the third industrial revolution and the eighth challenge – growing social instability in the message of the president of the republic of kazakhstan – leader of the nation n.A. Nazarbayev to the people of kazakhstan. Strategy "kazakhstan-2050", astana, 14.12.2012 [30].

OBTAIN RESULTS (CONCLUSIONS)

The concept of the "five-fold spiral" systematically develops the "four-fold spiral" concept, including the state, entrepreneurship, universities, society, and the environment in which they function. The innovative development of the country and its regions will be achieved through the effective interaction of the actors of the "five-fold spiral." Each of them, in addition to their traditional functions, also implements new functions due to the integration of the participants of the "five-fold spiral." Each actor of the "five-fold spiral" has its own potential for development, but only their close integration can have a multiplicative effect on the socio-economic development of kazakhstan. It is important to note that, currently, the domestic society has the prerequisites for adapting the esg-education model in the transformation of higher education institutions (heis) as a vector for sustainable development, which includes:

- *The adoption of the national development plan of the country until 2029* [31], which focuses on improving the environmental situation, reducing greenhouse gas emissions, improving air quality, and adapting to climate change;

- *The integration of esg principles into the activities of companies*, which is linked to the growing trends of sustainable development and the recognition of the importance of corporate social responsibility. Many domestic companies are developing and implementing strategies aimed at reducing their negative environmental impact, enhancing social well-being, and improving management transparency;

- *The presence of support for this initiative from the government*, which emphasizes the implementation of legislative changes and programs aimed at improving the environmental situation and stimulating social investments;

- The impact on the disclosure of esg indicators by companies in the financial sector, which was previously a voluntary commitment, will become mandatory starting from 2025. Currently, the largest banks in kazakhstan have started to include esg information in their annual reports.

These prerequisites, combined with the actors of the "five-spiral" model, contribute to the development of the n-management model and imply qualitative changes in the interconnections between participants in the innovation process. In summary, we note that increasing the structure of spirals, i.e., The systemic nature of spirals, their development dynamics, control actions, and feedback mechanisms, may disappear, which is reflected in the teleonomy of the system [32]. This represents the prerequisites for discussions on foresight spaces and finding stable systemic solutions for very complex situations. The structured model will strengthen the contribution made by economists, philosophers, and science and technology researchers in justifying the

need for the application of duality. In other words, there are never purely technical or social spheres; often, they are considered socio-technical, meaning they are the results of the interaction between the social and scientific-technical spheres, thus highlighting the ethical evaluation of technologies. Therefore, determining the importance of studying the future requires the use of the five-point spiral as a possible factor in the sustainable development of esg business transformation issues, which supports both knowledge and innovation, as well as foresight, technological foresight in development. The task of society is to systematically organize reflections on possible development scenarios for kazakhstan in order to foresee and prevent serious consequences from an ethical-social perspective.

References

1. Отчёт о глобальных рисках, 2013 г. – World economic forum [web-сайт]. – 2013. – Url: <https://www.Weforum.Org/publications/> (дата обращения: 6.05.2025).
2. Послание президента республики казахстан от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» [электронный ресурс] // ак орда [web-сайт]. – 2021. – Url: <https://www.Akorda.Kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-183048> (дата обращения: 6.05.2025).
3. Инициатива «новый казахстан: путь обновления и модернизации». Послание главы государства касым-жомарта токаева народу казахстана от 16 марта 2022 года [электронный ресурс] // ак орда [web-сайт]. – 2022. – Url: <https://www.Akorda.Kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-1623953> (дата обращения: 6.05.2025).
4. Global innovation indexes 2024 [электронный ресурс] // eri [web-сайт]. – 2024. – Url: https://eri.Kz/ru/novosti_instituta/id=6717 (дата обращения: 6.05.2025).
5. Syaglova yu. V., Chetin a. M. Application of esg factors in the education system due to the changing conditions of the digital economy // ekonomika. Nalogi. Pravo = economics, taxes & law. – 2023. – № 16 (2). – С. 68–76. – Doi: 10.26794/1999-849x-2023-16-2-68-7.
6. Implementation and enrichment of esg principles in the concept and practice of management of the transformative (creative-innovative) university / alexander p. Gorbunov // environmental footprints and eco-design of products and processes (efepp). – 2023.
7. Schmuck r. Comparison of the esg guidelines used in the european higher education sector with the principles of the iso 9001:2015 quality management standard // quality – access to success. – 2021. – Vol. 22, No. 181. – April.
8. Chiu wang-kin, fong ben yuk fai. Recent trends of research and education in esg and sustainability // sustainable development goals series (sdgs). – 2023. – Doi: 10.1007/978-981-99-7210-8_2.
9. Uskelenova a. T., Nikiforova n. Regional development of kazakhstan: theoretical premises and reality // regional science policy and practice. – 2024. – Т. 16, № 3. – С. 12616. – Doi: 10.1111/Rsp3.12616.
10. Akimov n., Kurmanov n., Uskelenova a., Raimbekov b., Utegenova z. Components of education 4.0 In open innovation competence frameworks: systematic review // journal of open innovation: technology, market and complexity. – 2023. – Т. 9, № 2. – Doi: 10.1016/J.Joitmc.2023.100037. – Url: https://www.Researchgate.Net/publication/369952364_components_of_education_40_in_open_innovation_competence_frameworks_systematic_review (дата обращения: 6.05.2025).
11. Ускеленова а. Т., Толысбаев б. С., Курманов н. А., Байдаков а. К. Формирование модели компетенций менеджера инновационной деятельности // вестник университета «туран». – 2020. – № 4 (88). – Doi: 10.46914/1562-2959-2020-1-4-89-95.
12. Ускеленова а. Т., Ахметжанова а. Х., Бейсеков ж. Ы. Научные ресурсы и инновационная деятельность в казахстане // статистика, учёт и аудит. – 2020. – Т. 1 (76). – Url: <https://aes.kz/upload/iblock/b4e/b4e9e9b885480af4007ca61b77b0d4e4.Pdf> (дата обращения: 6.05.2025).
13. Ускеленова а. Т., Байдаков а. К., Сейтжанов с. С. Факторы формирования «экономики знаний» в призме моделей экономического роста // вестник университета «туран». – 2020. – № 1 (85). – Url: <https://vestnik.Turan-edu.Kz/jour/article/view/1106> (дата обращения: 6.05.2025).

14. Ускеленова а. Т. Управление знаниями в образовании в условиях обеспечения сбалансированного развития национальной экономики казахстана // вестник кыргызского экономического университета им. М. Рыскулбекова. – 2016. – № 4 (38). – Url: <https://drive.Google.Com/file/d/1cwvjbnrdcbhwo8erwclxz zbc96jarvcq/view> (дата обращения: 6.05.2025).

1.5 Валентинов а. Что ждёт экономику казахстана в 2024, 2025 и 2026 годах – прогнозы аналитиков [электронный ресурс] // zakon.Kz [web-сайт]. – 2024. – Url: <https://www.Zakon.Kz/finansy/6444440-chto-zhdet-ekonomiku-kazakhstana-v-2024-2025-i-2026-godakh--prognozy-analitikov.Html> (дата обращения: 6.05.2025).

16. Об утверждении стратегии достижения углеродной нейтральности рк до 2060 года. Указ президента рк от 2 февраля 2023 г. № 121 [Электронный ресурс] // әділет [web-сайт]. – 2023. – Url: <https://adilet.Zan.Kz/rus/docs/u2300000121> (дата обращения: 6.05.2025).

17. Рейтинг лучших казахстанских компаний по раскрытию esg-информации в 2021 году [электронный ресурс] // the ecolomst [web-сайт]. – 2021. – Url: <https://www.Pwc.Com/kz/en/assets/pdf/top-50.Pdf> (дата обращения: 6.05.2025).

18. Послание президента республики казахстан от 1 сентября 2021 г. «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» [электронный ресурс] // ак орда [web-сайт]. – 2021. – Url: <https://www.Akorda.Kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-183048> (дата обращения: 6.05.2025).

19. Государственная программа «цифровой казахстан» утверждена постановлением правительства рк от 12 декабря 2017 г. № 827 [Электронный ресурс] // әділет [web-сайт]. – 2017. – Url: <https://adilet.Zan.Kz/rus/docs/p1700000827> (дата обращения: 6.05.2025).

20. Schmuck r. Comparison of the esg guidelines used in the european higher education sector with the principles of the iso 9001:2015 quality management standard; chiu wang-kin, fong ben yuk fai. Recent trends of research and education in esg and sustainability // sustainable development goals series. – 2023.

21. Carayannis e. G., Campbell d. F. J. «Mode 3» and «quadruple helix»: toward a 21st century fractal innovation ecosystem // international journal of technology management. – 2009. – № 3–4 (46). – С. 201–234.

22. Сабден о. Концепция будущего и парадигма управления общественным строем на основе 4-ной спирали (государство, наука, бизнес и общество) // экономика. Избранные труды. – Алматы: из кн мон рк, 2017. – Т. Ххv. – 532 С.

23. Развитие инновационной системы казахстана в условиях модернизации 3.0: Институты и механизмы. Коллективная монография / под ред. А. А. Сатыбалдина. – Алматы: из кн мон рк, 2017. – 412 С.

24. Никифорова н., Смыкова м. И др. Современное состояние и тенденции инновационного развития мегаполиса // вестник казну. Серия экономическая. – 2018. – № 4 (126). – С. 82–94.

25. Жанбырбаева с. М., Зурбаева а. Б. Проблемы внедрения и реализации системы крі в высших учебных заведениях республики казахстан // известия нан рк. Серия общественных и гуманитарных наук. – 2016. – № 6. – Url: <https://clck.Ru/bmcju> (дата обращения: 6.05.2025).

26. Кичатинова е. Л., Олейников и. В. Концепция «четверной спирали» и инновационное развитие регионов // известия иркутского государственного университета. Серия «политология. Религиоведение». – 2019. – Т. 29. – С. 53–62. – Url: <http://izvestiapolit.Isu.Ru/ru> (дата обращения: 6.05.2025).

27. Slonimskaja m. A. Practically oriented applications of the quadruple helix model to the network forms of innovation and economic interactions // ekonomicheskij rost respublik belarus': globalizatsiya, innovatsionnost', ustoychivost'. – 2016. – Т. 1. – С. 230–231.

28. Sablin k. S. Problema implementacii mehanizma chetvernoy spirali v resursnih regionah rossii // molodezh evropy i rossii. – 2018. – С. 134–139.

29. Стратегический план развития республики казахстан до 2025 года [электронный ресурс] // әділет [web-сайт]. – 2018. – Url: <https://adilet.Zan.Kz/rus/docs/u1800000636> (дата обращения: 6.05.2025).

30. Послание президента республики казахстан – лидера нации н. А. Назарбаева народу казахстана. Стратегия «казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства [электронный ресурс] // ак орда [web-сайт]. – 2012. – Url: <https://www.Akorda.Kz> (дата обращения: 6.05.2025).

31. Об утверждении национального плана развития рк до 2029 года и признании утратившими силу некоторых указов президента рк. Указ президента рк от 30 июля 2024 г. № 611 [Электронный ресурс] // әділет [web-сайт]. – 2024. – Url: <https://adilet.Zan.Kz/rus/docs/u2400000611> (дата обращения: 6.05.2025).
32. Formica c. A proposito di terza missione: una nuova versione del modello di tripla elica // terza missione. Parametro di qualità del sistema universitario. – Napoli: giapeto editore, 2021. – С. 11–38.

References

1. Otchyot o global'nykh riskakh, 2013 g. – World economic forum. – 2013. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://www.Weforum.Org/publications/>
2. Poslanie prezidenta respubliky kazakhstan ot 1 sentyabrya 2021 g. “Edinstvo naroda i sistemnye reformy – prochnaya osnova protsvetaniya strany” – ak orda. – 2021. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://www.Akorda.Kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-183048> (in russian)
3. Initsiativa “novyi kazakhstan: put’ obnoveniya i modernizatsii”. Poslanie glavy gosudarstva kasym-zhomarta tokaeva narodu kazakhstan ot 16 marta 2022 goda – ak orda. – 2022. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://www.Akorda.Kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-1623953> (in russian)
4. Global innovation indexes 2024 – eri. – 2024. – Retrieved may 6, 2025, from url: https://eri.Kz/ru/novosti_instituta/id=6717
5. Syaglova yu. V., Chetin a. M. Application of esg factors in the education system due to the changing conditions of the digital economy // ekonomika. Nalogi. Pravo = economics, taxes & law. – 2023. – Vol. 16, No. 2. – P. 68–76. – Doi: 10.26794/1999-849x-2023-16-2-68-7
6. Gorbunov a. P. Implementation and enrichment of esg principles in the concept and practice of management of the transformative (creative-innovative) university // environmental footprints and eco-design of products and processes (efepp). – 2023
7. Schmuck r. Comparison of the esg guidelines used in the european higher education sector with the principles of the iso 9001:2015 quality management standard // quality – access to success. – 2021. – Vol. 22, No. 181. – April
8. Chiu wang-kin, fong ben yuk fai. Recent trends of research and education in esg and sustainability // sustainable development goals series (sdgs). – 2023. – Doi: 10.1007/978-981-99-7210-8_2
9. Uskelenova a. T., Nikiforova n. Regional development of kazakhstan: theoretical premises and reality // regional science policy and practice. – 2024. – Vol. 16, No. 3. – P. 12616. – Doi: 10.1111/Rsp3.12616
10. Akimov n., Kurmanov n., Uskelenova a., Raimbekov b., Utegenova z. Components of education 4.0 In open innovation competence frameworks: systematic review // journal of open innovation: technology, market and complexity. – 2023. – Vol. 9, No. 2. – Doi: 10.1016/J.Joitmc.2023.100037. – Retrieved may 6, 2025, from url: https://www.Researchgate.Net/publication/369952364_components_of_education_40_in_open_innovation_competence_frameworks_systematic_review
11. skelenova a. T., Tolysbaev b. S., Kurmanov n. A., Baydakov a. K. Formirovanie modeli kompetentsii menedzhera innovatsionnoi deyatel'nosti // vestnik universiteta “turan”. – 2020. – No. 4 (88). – Doi: 10.46914/1562-2959-2020-1-4-89-95 (In russian)
12. Uskelenova a. T., Akhmetzhanova a. Kh., Beisekov zh. Y. Nauchnye resursy i innovatsionnaya deyatel'nost' v kazakhstane // statistika, uchet i audit. – 2020. – Vol. 1 (76). – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://aes.kz/upload/iblock/b4e/b4e9e9b885480af4007ca61b77b0d4e4.Pdf> (in russian)
13. Uskelenova a. T., Baydakov a. K., Seitzhanov s. S. Faktory formirovaniya “ekonomiki znaniy” v prizme modelei ekonomicheskogo rosta // vestnik universiteta “turan”. – 2020. – No. 1 (85). – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://vestnik.Turan-edu.Kz/jour/article/view/1106> (in russian)
14. Uskelenova a. T. Upravlenie znaniyami v obrazovanii v usloviyakh obespecheniya sbalansirovannogo razvitiya natsional'noi ekonomiki kazakhstan // vestnik kyrgyzskogo ekonomicheskogo universiteta im. M. Ryskulbekova. – 2016. – No. 4 (38). – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://drive.Google.Com/file/d/1cwvj6nrdbhwo8erwclxzzbc96jarvcq/view> (in russian)

15. Valentinov a. Chto zhdet ekonomiku kazakhstana v 2024, 2025 i 2026 godakh – prognozy analitikov – zakon.Kz. – 2024. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://www.Zakon.Kz/finansy/6444440-chto-zhdet-ekonomiku-kazakhstana-v-2024-2025-i-2026-godakh--prognozy-analitikov.Html> (in russian)
16. Ob utverzhdenii strategii dostizheniya uglerodnoi neytral'nosti rk do 2060 goda. Ukaz prezidenta rk ot 2 fevralya 2023 g. № 121 – Adilet. – 2023. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://adilet.Zan.Kz/rus/docs/u2300000121> (in russian)
17. Reiting luchshikh kazakhstanskikh kompanii po raskrytiyu esg-informatsii v 2021 godu – the ecolomst. – 2021. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://www.Pwc.Com/kz/en/assets/pdf/top-50.Pdf> (in russian)
18. Poslanie prezidenta respubliki kazakhstan ot 1 sentyabrya 2021 g. “Edinstvo naroda i sistemnye reformy – prochnaya osnova protsvetaniya strany” – ak orda. – 2021. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://www.Akorda.Kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-183048> (in russian)
19. Gosudarstvennaya programma “tsifrovoy kazakhstan” utverzhdena postanovleniem pravitel'stva rk ot 12 dekabrya 2017 g. № 827 – Adilet. – 2017. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://adilet.Zan.Kz/rus/docs/p1700000827> (in russian)
20. Schmuck r. Comparison of the esg guidelines used in the european higher education sector with the principles of the iso 9001:2015 quality management standard; chiu wang-kin, fong ben yuk fai. Recent trends of research and education in esg and sustainability // sustainable development goals series. – 2023
21. Carayannis e. G., Campbell d. F. J. “Mode 3” and “quadruple helix”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem // international journal of technology management. – 2009. – No. 3–4 (46). – P. 201–234
22. Sabden o. Kontsepsiya budushchego i paradigma upravleniya obshchestvennym stroem na osnove 4-noi spirali (gosudarstvo, nauka, biznes i obshchestvo) // ekonomika. Izbrannye trudy. – Almaty: ie kn mon rk, 2017. – Vol. Xxv. – 532 P. (In russian)
23. Razvitie innovatsionnoi sistemy kazakhstana v usloviyakh modernizatsii 3.0: Instituty i mekhanizmy. Kollektivnaya monografiya / ed. A. A. Satyibaldin. – Almaty: ie kn mon rk, 2017. – 412 P. (In russian)
24. Nikiforova n., Smykova m. Et al. Sovremennoe sostoyanie i tendentsii innovatsionnogo razvitiya megalopolisa // vestnik kaznu. Seriya ekonomicheskaya. – 2018. – No. 4 (126). – P. 82–94 (In russian)
25. Zhanbyrbayeva s. M., Zurbaeva a. B. Problemy vnedreniya i realizatsii sistemy kpi v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh respubliki kazakhstan // izvestiya nan rk. Seriya obshchestvennykh i gumanitarnykh nauk. – 2016. – No. 6. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://clck.Ru/bmcju> (in russian)
26. Kichatinova e. L., Oleynikov i. V. Kontsepsiya “chetvernoi spirali” i innovatsionnoe razvitiye regionov // izvestiya irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya “politologiya. Religovedeniye”. – 2019. – Vol. 29. – P. 53–62. – Retrieved may 6, 2025, from url: <http://izvestiapolit.Isu.Ru/ru> (in russian)
27. Slonimskaja m. A. Practically oriented applications of the quadruple helix model to the network forms of innovation and economic interactions // ekonomicheskii rost respubliki belarus': globalizatsiya, innovatsionnost', ustoychivost'. – 2016. – Vol. 1. – P. 230–231
28. Sablin k. S. Problema implementatsii mekhanizma chetvernoy spirali v resursnykh regionakh rossii // molodezh evropy i rossii. – 2018. – P. 134–139
29. Strategicheskii plan razvitiya respubliki kazakhstan do 2025 goda – adilet. – 2018. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://adilet.Zan.Kz/rus/docs/u1800000636> (in russian)
30. Poslanie prezidenta respubliki kazakhstan – lidera natsii n. A. Nazarbayeva narodu kazakhstana. Strategiya “kazakhstan-2050”: novyi politicheskii kurs sostoavshegosya gosudarstva – ak orda. – 2012. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://www.Akorda.Kz> (in russian)
31. Ob utverzhdenii natsional'nogo plana razvitiya rk do 2029 goda i priznanii utrativshimi silu nekotorykh ukazov prezidenta rk. Ukaz prezidenta rk ot 30 iyulya 2024 g. № 611 – Adilet. – 2024. – Retrieved may 6, 2025, from url: <https://adilet.Zan.Kz/rus/docs/u2400000611> (in russian)
32. Formica c. A proposito di terza missione: una nuova versione del modello di tripla elica // terza missione. Parametro di qualità del sistema universitario. – Napoli: giapeto editore, 2021. – P. 11–38

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОДЕЛИ «ПЯТЕРНОЙ СПИРАЛИ» И ПРИНЦИПОВ ESG В КОНТЕКСТЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

А. Ускеленова^{1*}, М. Бейсенова¹, А. Наурызбекова²

¹КазНУ им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан

²Университет им. Ж.А. Ташенева, Шымкент, Казахстан

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена исследованием вопросов интеграции двух концепций развития: «пятерной спирали» и концепции устойчивого развития бизнеса esg. Концепции несомненно полезны в росте бизнес-процессов потому как имеют основу для системного анализа. Обоснованность и достоверность научных результатов, сформулированных в статье, подтверждается критическим, но объективным анализом отечественной и зарубежной литературы по исследуемой тематике; апробацией научных публикациях в печати и внедрении результатов исследования на практике.

Цель исследования заключается в обзоре и переосмыслению подходов к формированию «пятерной спирали» и esg с выработкой предпосылок развития n-модели управления.

Методология исследования. Построение материалов статьи базировалось на качественных методах при котором авторы-исследователи собирали информацию, наблюдая за поведением процессов в естественной среде, использован метод фокус-группы, при котором авторы статьи обсуждали уровень значимости моделей «пятерной спирали» и esg-трансформации с целью обобщения методов теоретического исследования и метод научного познания, позволяющий определить общие признаки и свойства двух концепций развития национальной экономики.

Оригинальность (ценность) исследования. Суть модели «пятиэлементной спирали» заключается в понимании процесса обмена знаниями со всеми его элементами в пределах одного государства, целью которого выступает устойчивое развитие всей системы; суть концепции esg заключается в устойчивом развитии коммерческой деятельности, основанное на принципах ответственного отношения к окружающей среде, высокой социальной ответственности и качестве корпоративного управления. Явление закреплено как за рубежом, так и получило старт в управлении крупных, отечественных компаний. Ценность взаимозависимости двух концепций порождено уровнем низкого управленческого качества, наличием инструментов агрессивного маркетинга без должного учёта интересов потребителя, отсутствия продуманных систем принятия решений.

Результаты исследования. По итогам оценки взаимообусловленности двух концепций представляется в виде развития n-модели управления и означают качественные изменения во взаимосвязях участников инновационного процесса.

Ключевые слова: государство, нии и университеты, потребности человека и общества, информационное взаимодействие, социальные аспекты, окружающая среда, корпоративное управление

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫ
КОНТЕКСТІНДЕ «БЕС ЕСЕЛЕНГЕН СПИРАЛЬ» МОДЕЛІ МЕН ESG
ҚАҒИДАТТАРЫНЫҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ**

А. Ускеленова^{1*}, М. Бейсенова¹, А. Наурызбекова²

¹Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан

²Ж.А. Тәшенев атындағы университет, Шымкент, Қазақстан

Аңдатпа

Зерттеудің өзектілігі екі даму концепциясының интеграциясын зерттеуге байланысты: «бестік спираль» және esg тұрақты бизнесті дамыту тұжырымдамасы. Тұжырымдамалар, сөзсіз, бизнес-процестердің өсуіне пайдалы, өйткені бұл модельдерде жүйелік талдау үшін негіз бар. Мақалада тұжырымдалған ғылыми нәтижелердің негізділігі мен сенімділігі зерттелетін тақырып бойынша отандық және шетелдік әдебиеттерді сыни, бірақ объективті талдаумен расталады; баспасөздегі ғылыми жарияланымдарды апробациялау және зерттеу нәтижелерін тәжірибеге енгізу.

Зерттеудің мақсаты. Басқарудың n-моделін дамытудың алғышарттарын әзірлеумен «бес спираль» және esg қалыптастыру тәсілдерін қарастыру және қайта қарастыру.

Зерттеу әдіснамасы. Мақала материалдарының құрылысы сапалы әдістерге негізделді, онда зерттеу авторлары табиғи ортадағы процестердің әрекетін бақылау арқылы ақпарат жинады, онда мақала авторлары маңыздылық деңгейін талқылады; ұлттық экономиканың дамуының екі концепциясының ортақ белгілері мен қасиеттерін анықтауға мүмкіндік беретін ғылыми таным әдісі мен теориялық зерттеу әдістерін жалпылау мақсатында «бестік спираль» және esg түрлендіру үлгілері.

Зерттеудің түпнұсқалығы (құндылығы). «Бес элементтік спираль» моделінің мәні – бір мемлекет шеңберінде оның барлық элементтерімен білім алмасу процесін түсіну, оның мақсаты – бүкіл жүйенің тұрақты дамуы; esg тұжырымдамасының мәні қоршаған ортаға жауапкершілікпен қарау, жоғары әлеуметтік жауапкершілік және корпоративтік басқару сапасы қағидаттарына негізделген кәсіпкерлік қызметті тұрақты дамыту болып табылады. Екі концепцияның өзара тәуелділігінің құндылығы басқарушылық сапаның төмен деңгейімен, тұтынушылардың мүдделерін дұрыс есепке алмаған агрессивті маркетинг құралдарының болуымен және ойластырылған шешім қабылдау жүйелерінің болмауынан туындайды.

Зерттеу нәтижелері. Бағалау нәтижелері бойынша екі ұғымның өзара тәуелділігі менеджменттің n-моделі дамуы түрінде берілген және инновациялық процеске қатысушылар арасындағы қарым-қатынастардың сапалық өзгерістерін білдіреді.

Түйін сөздер: мемлекет, ғылыми-зерттеу институттары мен университеттер, адам және әлеуметтік қажеттіліктер, ақпараттық өзара әрекеттесу, әлеуметтік аспектілер, қоршаған орта, корпоративтік басқару

About the authors

Uskelenova Assel – doctor of economic sciences in the higher school of economics and business, al-Farabi Kazakh National university, 71 Al-Farabi ave., Almaty, Kazakhstan, email: assol.0808.Assal@gmail.Com, Orcid: <https://orcid.Org/0000-0002-6152-2457>*

Beisenova Madina – doctor of economic sciences, associated professor of the business technologies department of the al-Farabi Kazakh National university, 050016, Kazakhstan, Almaty, email: madina.Beisenova@mail.Ru, <https://orcid.Org/0000-0002-8783-9313>

Nauryzbekova Almara – candidate of economic sciences, senior lecturer, Zh.A. Tashenev university, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: almaran@list.Ru

MPHTI: 06.61.43

JEL Classification: L83

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-116-132>

COMPETITIVE ADVANTAGES OF THE ALMATY MOUNTAIN CLUSTER IN THE DEVELOPMENT OF SKI TOURISM

A. A. Adbanova^{1*}, Zh. N. Aliyeva¹, E. S. Boribay²

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

Research aim. The aim of the research is to identify and evaluate the distinctive competitive advantages of ski tourism within Kazakhstan's Almaty Mountain Cluster (AMC), and determine how these advantages can be strategically leveraged to enhance sustainable regional tourism development.

Research Methodology. The study employs a mixed-method approach, integrating Geographic Information Systems (GIS)-based spatial analysis, comparative benchmarking against established ski destinations (French Alps and Georgian ski clusters), and economic impact assessments based on secondary data from governmental and international sources. GIS methodologies included data extraction via Python from open-source geo-spatial databases (2GIS, OpenStreetMap), proximity analysis, and infrastructure density visualization.

Value of the study. This research is significant as it provides a comprehensive comparative spatial and economic analysis of AMC, a strategically crucial yet relatively understudied ski tourism destination. The combination of advanced GIS analytical tools and comparative benchmarking delivers practical insights and robust strategic recommendations, uniquely tailored to the sustainable tourism development needs of Kazakhstan.

Research findings. The study identified AMC's core competitive strengths, including its accessibility, affordability, unique cultural and ecological assets, and governmental support. At the same time, the study reveals significant infrastructure scarcities in hospitality, gastronomic services, and complementary tourist facilities were evident. Comparative analysis with Georgian and French counterparts underscored AMC's critical need to substantially expand its infrastructure, recommending the construction of 30-40 new accommodations, 60-70 restaurants, and approximately 20-30 complementary service facilities. Strategic infrastructure development aligned with sustainable tourism practices is projected to notably enhance AMC's tourism capacity and its contribution to Kazakhstan's GDP by an estimated 0.5%-1.5% annually by 2027.

Keywords: ski tourism, Almaty Mountain cluster, competitive advantage, GIS spatial analysis, sustainable development, infrastructure development.

INTRODUCTION

Tourism represents one of the most dynamic sectors in the global economy, significantly contributing to employment creation, regional development, and national income diversification. Especially ski tourism is gaining greater popularity among the tourists and becoming a competitive market [1]. Within this broad industry, as Hudson and Shephard asserted ski tourism occupies a distinguished niche, marked by high revenue per visitor, robust seasonal demands, and substantial infrastructural investments [1]. As global competition intensifies among traditional and emerging ski destinations, regions increasingly aim to identify and leverage distinctive competitive advantages to capture larger shares of this lucrative market. Central Asia, historically less visible in international ski tourism circles, is now experiencing heightened global interest, driven by its unique cultural heritage, diverse landscapes, and improving tourism infrastructure. Kazakhstan, particularly the Almaty Mountain Cluster (AMC), exemplifies this emerging competitive environment, showcasing significant potential for development into a prominent international ski tourism destination.

Kazakhstan's focus on tourism, and specifically ski tourism development, stems from broader national objectives of economic diversification and regional economic growth beyond reliance on hydrocarbon resources. With its proximity to the economic and cultural hub of Almaty city, the AMC comprises several interconnected ski resorts and natural areas, such as Shymbulak, Oi Qaragai, Ak-Tas, Medeo, and Butakovka. These locations collectively form an attractive and potentially competitive regional ski tourism product due to their favorable climate conditions, accessible location, and rich natural and cultural heritage. Recent governmental initiatives and substantial infrastructural investments indicate a clear strategic intent to position AMC prominently on the global ski tourism map, aiming for significant visitor growth by 2025 according to Kazakhstan Government Report issued in 2023 [2].

However, while considerable optimism surrounds the AMC's tourism prospects, significant gaps in infrastructural development, hospitality services, and tourism-related business sectors remain evident, particularly when compared to established European ski resorts or rapidly developing competitors such as those in Georgia. Therefore, a comprehensive evaluation of the AMC's current competitive positioning, infrastructural capabilities, and development opportunities is critically important. This evaluation necessitates an evidence-based approach, utilizing contemporary analytical methodologies and international benchmarking to inform strategic and sustainable growth policies.

This research addresses several interconnected and critical dimensions within the context of ski tourism competitiveness, specifically focusing on the AMC:

First, understanding spatial distribution and infrastructural density within ski tourism clusters provides critical insights into the accessibility and attractiveness of these destinations. Research on established ski clusters demonstrates that efficient spatial distribution of accommodations, restaurants, and complementary facilities significantly enhances visitor satisfaction and overall destination competitiveness [3]. Consequently, this study incorporates GIS-based spatial analysis to precisely assess AMC's infrastructure density and spatial dynamics, providing clarity on current infrastructural strengths and identifying critical gaps.

Second, benchmarking AMC against successful international models is crucial for realistic strategic positioning and planning. The comparative framework adopted here draws from the experiences of the French Alps, recognized globally for their mature infrastructure and high-quality services, and Georgian ski resorts such as Gudauri and Bakuriani, representing rapidly evolving destinations that successfully balance affordability with improving infrastructure. This comparison not only contextualizes AMC's current infrastructural and service levels but also elucidates clear development pathways and best practices adaptable to AMC's specific regional and economic context.

Third, sustainable development is an essential consideration in contemporary tourism planning, particularly in sensitive alpine ecosystems such as AMC. Expanding ski tourism facilities requires deliberate and sustainable practices to ensure minimal environmental disruption and long-term economic benefits. This study explicitly integrates sustainability considerations, ensuring recommended infrastructural expansions align with best practices in ecological preservation, resource management, and community engagement, enhancing both environmental and socio-economic sustainability.

Ultimately, addressing these dimensions collectively ensures a robust analytical framework, capable of informing practical and sustainable tourism development strategies. This comprehensive evaluation is essential not only for AMC's successful growth but also for broader regional development objectives and Kazakhstan's economic diversification efforts.

The primary aim of this research is to identify and evaluate the distinctive competitive advantages of ski tourism within Kazakhstan's Almaty Mountain Cluster, and to determine how these advantages can be strategically leveraged to foster sustainable tourism development in the region.

The article is structured as follows: First, a detailed literature review examines theoretical perspectives on tourism clusters, competitive advantages, and methodological approaches, contextualizing the study within existing academic discourse. Second, a clearly articulated methodology outlines the mixed-method approach, integrating spatial GIS analysis, comparative benchmarking, and economic impact assessment. Third, the results section presents empirical findings, detailed maps, and statistical comparisons, clearly demonstrating AMC's infrastructural status and competitive potential. Subsequently, the discussion critically synthesizes

these findings, offering comparative insights, identifying strategic infrastructure needs, and exploring economic implications. Finally, the article concludes with clear strategic recommendations, practical proposals for infrastructural development, and identified directions for future research.

Through this integrated, academically rigorous approach, the article aims to contribute significantly to the academic understanding of ski tourism competitiveness while providing actionable insights for policymakers, tourism managers, and stakeholders actively engaged in AMC's sustainable development.

Literature review. To organize the literature analytically rather than descriptively, this review is structured into four themes: (1) cluster theory and destination competitiveness; (2) destination attributes for ski tourism; (3) consumer choice and market positioning; and (4) sustainability and governance. Within each theme, prior findings are compared, areas of consensus and contention are highlighted, and implications for the Almaty Mountain Cluster (AMC) are drawn.

Tourism clusters globally increasingly rely on strategic integration to achieve sustainable competitive advantages. This literature review critically analyzes existing research on the competitive advantages, challenges, and sustainability prospects specifically for ski tourism in the Almaty Mountain Cluster (AMC), Kazakhstan.

Cluster Theory and Destination Competitiveness (Critical Synthesis)

Tourism clusters are geographically concentrated groups of interconnected tourism enterprises and institutions that collaboratively and competitively enhance destination competitiveness through shared resources, innovation, and market positioning [4]. Industrial cluster theory, originally conceptualized by Alfred Marshall and further developed by Michael Porter's Diamond Model, emphasizes geographic proximity, factor conditions, demand conditions, related supporting industries, and strategic rivalry as key components driving competitiveness [5, 6]. While Porter's and Marshallian perspectives are widely applied, their transferability to emerging, state-supported destinations remains debated: some studies emphasize endogenous rivalry and dense supplier networks as prerequisites for cluster upgrading, whereas others show state-led coordination can substitute for early-stage private rivalry. This divergence matters for AMC, where government activation is pronounced and private supplier depth is still forming; therefore, the expected pathways to competitiveness may differ from mature Alpine contexts. Network theory further highlights the significance of relationships, information exchange, and collective learning within clusters [7]. The tourism cluster as a regional innovation system accentuates collaborative frameworks involving businesses, research institutions, and governments as crucial for fostering destination innovation and competitiveness [8, 9].

Ski Destination Attributes and Performance

In addition, key destination attributes such as altitude, piste length, snow quality, and infrastructure significantly influence the competitiveness of ski resorts [1, 3]. The AMC, particularly through resorts like Shymbulak and potential developments in Turgan Gorge, is gaining recognition due to its unique physical features such as extensive snow cover, varied climatic zones, rich biodiversity, and scenic landscapes [10, 11]. Its proximity to Almaty city, which serves as a major transportation hub, further enhances accessibility, positioning the AMC as a highly competitive emerging ski destination [4]. Yet, evidence is mixed on whether proximity and altitude can compensate for thinner hospitality density during peak load. European cases suggest that when lift capacity outpaces beds and F&B, perceived quality declines despite strong natural assets. This tension frames AMC's central challenge: converting physical endowments and access advantages into reliably positive service experiences under seasonal stress.

Consumer Preferences, Pricing, and Market Segmentation

However, in analyzing competitive advantage, it is important to consider consumer preferences, as they are pivotal in shaping the competitive landscape for ski tourism, with factors such as snow quality, infrastructure, affordability, and distinct cultural experiences significantly influencing destination choice [12]. According to Turgan Investment Proposal, the AMC offers competitive pricing for ski services and accommodation, attracting budget-conscious international tourists and local visitors according to Turgan Investment Proposal,

2023 [11]. Its blend of skiing, urban tourism, and unique cultural offerings, such as Soviet-era heritage and the Medeu skating rink, differentiates it from traditional ski resorts and enhances its appeal as a multi-faceted tourism destination [4]. Comparatively, low-cost positioning can attract first-time or regional skiers, but may also anchor expectations around price rather than quality unless complemented by visible service upgrades. For AMC, the managerial question is whether affordability functions as an entry strategy en route to midmarket quality, or as a long-run differentiator targeting budget and short-break segments.

Sustainability, Seasonality, and Governance

The economic significance of ski tourism extends beyond immediate tourism revenues, contributing notably to employment, SME development, and regional economic diversification [13]. The AMC is strategically positioned as part of Kazakhstan's broader initiative to diversify its economy through tourism, highlighted by government investments exceeding 25 billion tenge aimed at infrastructure improvements [2]. Initiatives such as the integrated concept of tourism clusters within the Almaty-Bishkek Economic Corridor aim to enhance year-round visitation and regional competitiveness, reducing the seasonal dependence of the tourism industry according to Asian Development Bank [10]. However, cluster upgrading constrained by alpine environmental limits raises governance trade-offs: higher densities improve visitor convenience and firm viability but can increase ecological pressures unless carrying capacity, waste, and mobility are actively managed. This underscores the need for AMC-specific sustainability thresholds linked to investment phasing.

Comparatively, the AMC presents notable advantages and constraints relative to established global ski destinations. While smaller in terms of total piste length and lacking certain snow reliability advantages seen in high-altitude European resorts like Val Thorens, AMC distinguishes itself with lower costs, accessibility, and unique natural and cultural experiences [2]. These characteristics make it particularly attractive for tourists seeking affordable yet culturally enriching ski experiences [4].

Kazakhstan's government has identified the AMC as a top tourism development priority, with plans for substantial infrastructure investments and improved regional connectivity through cable cars and integrated resorts [14]. However, successful future development depends critically on overcoming existing knowledge gaps and implementing international best practices, especially regarding sustainability and environmental management [2].

Existing scholarship on ski clusters provides strong theoretical scaffolding but reveals three gaps relevant to AMC: (i) a shortage of empirically derived, GIS-based infrastructure density thresholds tied to visitor experience and competitiveness outcomes in emerging clusters; (ii) limited comparative benchmarking that integrates spatial metrics, price positioning, and service mix across mature (Alps) and catch-up (Georgia) contexts; and (iii) insufficient integration of sustainability constraints (e.g., access, waste, habitat sensitivity) into cluster-upgrading roadmaps for Central Asian alpine destinations. This study addresses these gaps by combining GIS spatial analysis with cross-cluster benchmarking and by proposing density targets compatible with sustainable growth.

The existing body of literature confirms that the Almaty Mountain Cluster (AMC) holds considerable competitive advantages in ski tourism through its natural diversity, strategic location, affordability, and cultural uniqueness. These advantages are reinforced by state-backed infrastructure investments and strategic integration within the broader Almaty-Bishkek Economic Corridor [2, 10]. Despite growing investments and its proximity to Almaty city, the Almaty Mountain Cluster (AMC) remains insufficiently studied in terms of competitive positioning within global ski tourism. However, gaps remain in understanding how these advantages can be strategically leveraged to ensure long-term sustainability and destination competitiveness. Current research lacks focused empirical analysis that connects spatial advantages and economic impact directly to competitive positioning. Therefore, this study addresses the research question: What are the distinctive competitive advantages of ski tourism in the Almaty Mountain Cluster, and how can these be leveraged to enhance the area's sustainable tourism development?

METHODOLOGY

The methodological design is anchored in cluster competitiveness theory (Marshall/Porter) and destination performance logics, linking three constructs: (A) spatial configuration (facility proximity and density); (B)

service capacity (beds, F&B, ancillary services); and (C) market positioning (affordability/access). The study tests whether A→B alignment, under sustainability constraints, explains AMC's observed and potential competitiveness relative to benchmarks.

This study adopts a mixed-method approach that combines GIS-based spatial analysis and economic impact assessment to identify and analyze the distinctive competitive advantages of ski tourism in the Almaty Mountain Cluster (AMC), using parsed geospatial data and secondary sources. The approach ensures methodological rigor and empirical precision, addressing the research question within a realistic short-term research framework.

This study employs a mixed-method approach integrating Geographic Information Systems (GIS)-based spatial analysis, economic impact evaluation, and comparative benchmarking to assess the competitive advantages and sustainable tourism potential of the Almaty Mountain Cluster (AMC). The methodology was refined to align closely with empirical findings derived from spatial infrastructure mapping, quantitative analysis of tourism facility densities, and comparative assessments against internationally recognized ski tourism clusters.

GIS-based spatial analysis constituted the foundational element of the methodological framework. Geographic data were systematically extracted using Python parsers from open-access mapping services, notably 2GIS and OpenStreetMap. Python libraries, specifically geopandas, folium, requests, and geopy, facilitated precise extraction, processing, and visualization of geospatial data, including ski resorts, hotels, restaurants, tourist gift shops, and equipment rental services. Spatial distribution and infrastructure density analyses were performed using proximity analysis techniques to evaluate distances between ski facilities and hospitality services, effectively assessing accessibility and infrastructure integration within AMC. 2GIS and OpenStreetMap were selected due to (i) broad coverage and frequent updates in Almaty and comparator regions; (ii) open licensing enabling reproducible spatial workflows; and (iii) compatibility with Python geospatial libraries (geopandas, folium) for transparent parsing and visualization. Python was chosen to ensure auditability of data pipelines, versioned scripts, and replicable map generation. Benchmarks (French Alps; Georgia) represent, respectively, a mature and a fast-scaling model, providing upper- and mid-bound comparators relevant to AMC's trajectory.

Interactive digital maps were generated using the Folium mapping library, which allowed for an intuitive visualization of facility locations, types, and proximities. These maps (Figure 1) provided a clear representation of spatial dynamics, highlighting infrastructure gaps and potential zones for targeted tourism development within AMC.

To contextualize AMC within a global competitive framework, a comparative analysis was conducted, evaluating infrastructure densities and spatial arrangements relative to established ski tourism clusters in Georgia and the French Alps. This benchmarking involved parsing similar geospatial datasets from OpenStreetMap for resorts including Gudauri, Bakuriani (Georgia), and Chamonix, Val Thorens, Courchevel (French Alps). GIS visualizations of these international benchmarks (Figure 2 and Figure 3) were analyzed alongside AMC maps, identifying critical differences and areas of competitive strength and weakness. This comparison facilitated a robust understanding of AMC's positioning in terms of infrastructure maturity, service density, and potential areas for infrastructural investment and expansion.

Economic impact assessment was undertaken using secondary sources, including government tourism reports, strategic development plans from Kazakh authorities, and official tourism statistics from Georgia and France. Quantitative data covering tourist visitation trends for 2022–2024, alongside projections through 2027, were analyzed to assess AMC's capacity relative to infrastructure readiness. Sources included national reports such as Kazakhstan's Government Report [2], Atout France tourism analyses, and publications from the Georgian National Tourism Administration [15]. This enabled the assessment of current and projected demand for tourism services, underpinning the identification of potential business opportunities and infrastructure gaps within AMC.

The final methodological step involved an integrated analytical synthesis, combining GIS mapping insights, comparative benchmarking outcomes, and economic data analyses. This synthesis was critical in addressing the primary research question regarding AMC's competitive advantages and the strategies necessary for leveraging these advantages towards sustainable tourism development. Open-source POI datasets may be incom-

plete or lag seasonal openings/closures; density measures reflect mapped facilities rather than capacity utilization; secondary economic statistics differ in definitions across countries. To mitigate these risks, the analysis triangulates multiple sources, reports assumptions explicitly, and interprets projections conservatively.

Through this refined methodological approach, the study not only elucidated AMC's spatial and infrastructural characteristics but also provided concrete recommendations for strategic investment and sustainable development, closely aligned with empirical findings. The chosen methodologies collectively facilitated a detailed, practical, and actionable assessment, directly informing policies and business strategies aimed at enhancing AMC's long-term competitiveness and sustainability.

RESULTS

This section synthesizes a detailed comparative analysis of ski resort clusters in Almaty, Kazakhstan, alongside international counterparts in Georgia and the French Alps, identifying critical spatial characteristics and infrastructure density. The insights gained from GIS-based spatial analysis and secondary data from governmental and international reports highlight the competitive advantages and potential avenues for sustainable tourism development in the Almaty Mountain Cluster (AMC).

The Almaty Mountain Cluster encompasses prominent sites including Oi Qaragai, Ak-Tas, Pioneer, Tagaban, Butakovka, Medeo, and Shymbulak. Collectively, these form a coherent tourist zone, comprising 150 km of ski trails during winter and over 100 km of hiking trails available during summer months [11]. Spatial analysis, using GIS mapping techniques, has shown significant concentration of tourism facilities—hotels, restaurants, equipment rentals, and related services—within close proximity to major ski resorts such as Shymbulak and Oi Qaragai (Figure 1).

1a Hotels within 10 km distance

1b Restaurants within 5 km distance

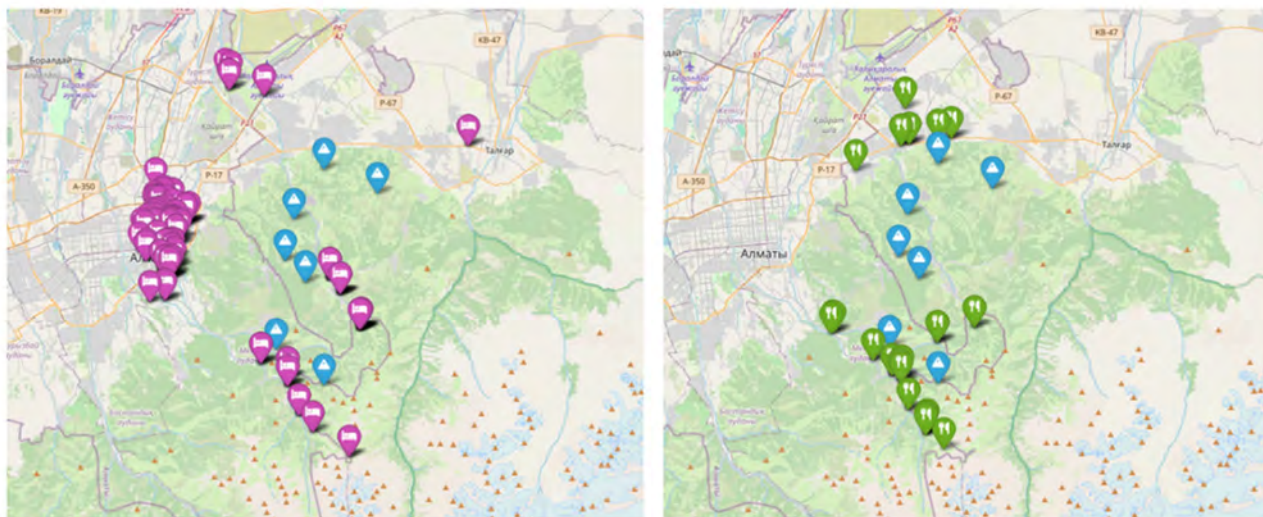


Figure 1 – AMC tourism facilities distribution map

Note - the figure has been constructed by the author in Python Programming language using data from 2GIS and OpenStreetMap

The analysis identified distinct clusters of accommodation and gastronomic facilities predominantly within a 10-kilometer radius of major ski hubs. For instance, the region surrounding Oi Qaragai demonstrated diverse lodging options including motels, guest houses, and luxury accommodations such as the Hygge Home Almaty. Hotels such as "Ak Sunkar," "Favorit," and "Almaty-Tranzit" are strategically located within easy access (8-10 km) to the ski resorts based on the Hotels Clusters analysis. Restaurant distribution, exemplified by establishments such as "Kuanysh" and "Aruzhan," was notably denser, concentrated within a 5-kilometer radius, enhancing the cluster's appeal as an integrated leisure destination according to Restaurants Clusters analysis.

However, in comparing infrastructure density across ski tourism regions, AMC exhibits potential advantages regarding the proximity of accommodations and hospitality facilities to ski slopes. Georgian ski destinations (Gudauri, Bakuriani, and Svaneti) and French Alpine resorts offer more extensive and well-established infrastructure but often at higher costs. Svaneti, for instance, shows a high density of hospitality services closely integrated with the ski area, creating a compact yet highly functional tourism hub (Figure 2). The comparison of proximity and density illustrated in Figures 1 and 2 allows to conclude that the AMC cluster is heavily underequipped with needed facilities to accommodate rising number of international and local visitors in the high season. Moreover, the comparison of the spatial proximity of the facilities indicates that in the case of Georgia the facilities are clustered around the touristic sites and easily available to the visitors (lower part of the Figure 2), while in the case of AMC, the visitors need to drive around 5 or 10 km to access the majority of the accommodation or dining options.

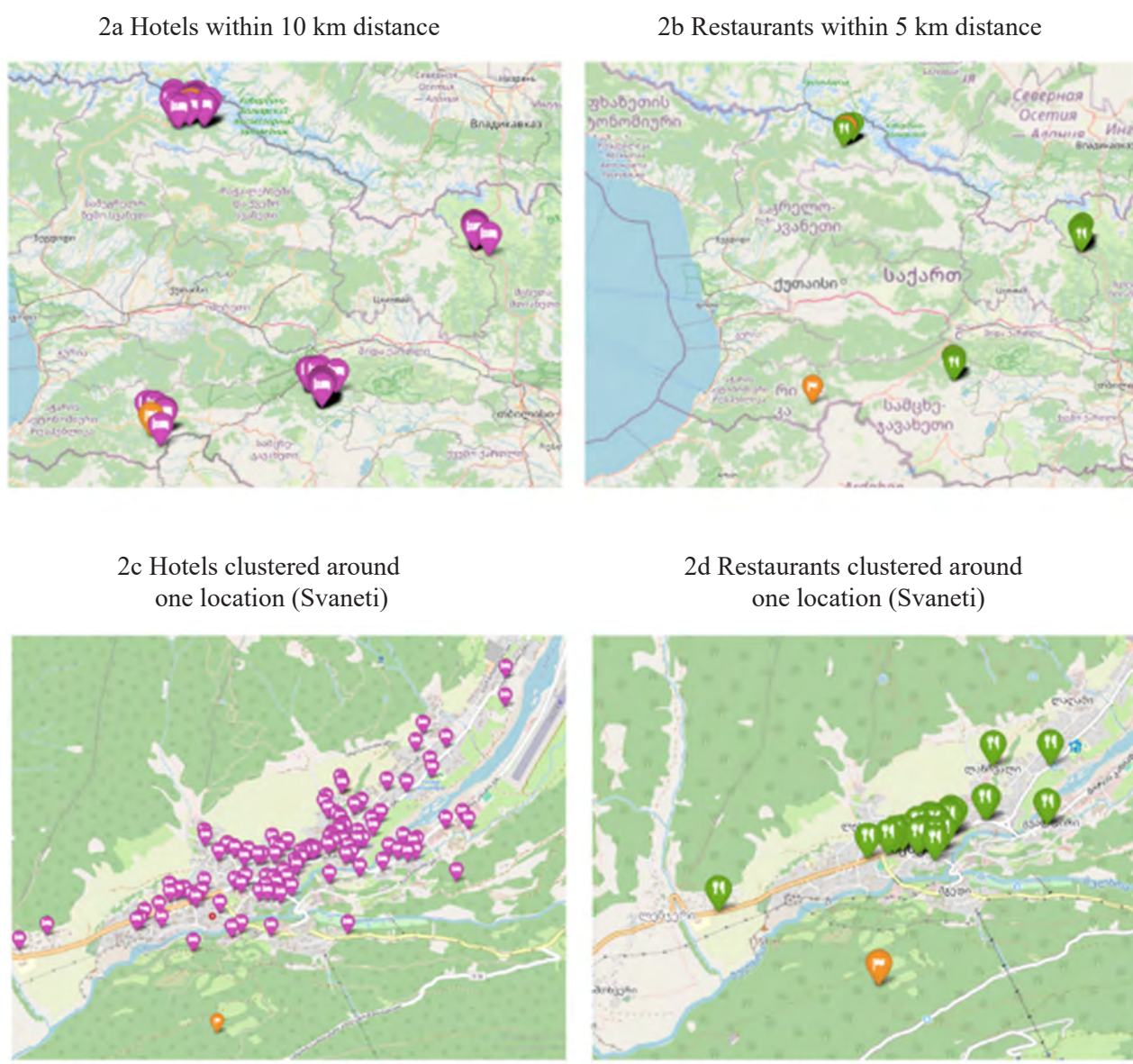


Figure 2 – Georgia ski resorts infrastructure map

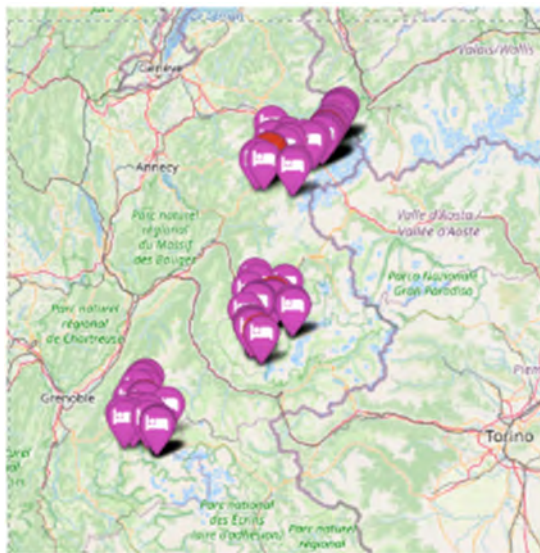
Note - the figure has been constructed by the author in Python Programming language using data from 2GIS and OpenStreetMap

In contrast, French Alps resorts (Figure 3), while offering superior accommodation quality and greater overall numbers of facilities, frequently require transportation between resorts and amenities due to dispersed layouts.

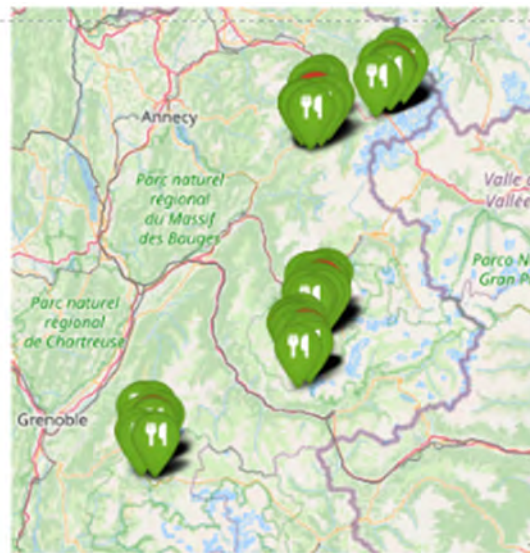
These spatial insights underscore AMC's unique selling proposition of close integration between ski infrastructure and hospitality services, a critical competitive advantage appealing to tourists seeking convenient and cost-effective ski experiences

Quantitative insights indicate a rising trajectory in visitor numbers across all clusters examined. Georgian resorts, notably Gudauri and Bakuriani, experienced a significant rise in visitation, reporting 1.2 million tourists in 2022 and a projected growth to 1.5 million by 2025 [15]. Similarly, the French Alps continue to attract vast international tourism flows with annual visitors surpassing 5 million in 2023, projected to steadily grow at approximately 4% annually [16].

3a Hotels within 10 km distance



3b Restaurants within 5 km distance



3c Hotels clustered around one location (Megeve)



3d Restaurants clustered around one location (Megeve)

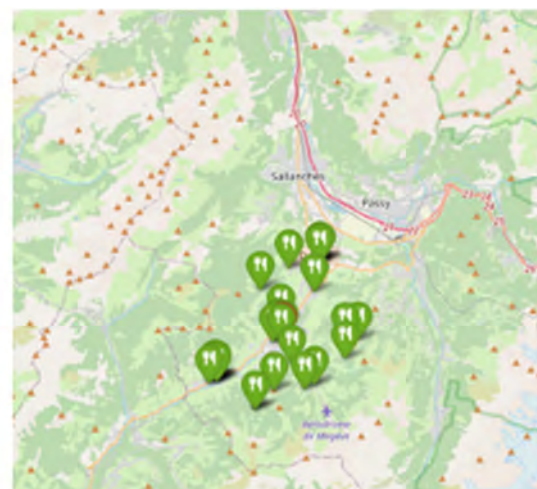


Figure 3 – French Alps infrastructure density map

Note - the figure has been constructed by the author in Python Programming language using data from 2GIS and OpenStreetMap

AMC, while currently smaller in visitor volume—approximately 900,000 tourists reported in 2023 [2] possesses significant latent potential due to strategic investments and planned infrastructural developments. AMC is forecasted to experience accelerated growth with estimates indicating potential visitor numbers surpassing 1.5 million annually by 2027, contingent on successful implementation of planned infrastructural enhancements [2].

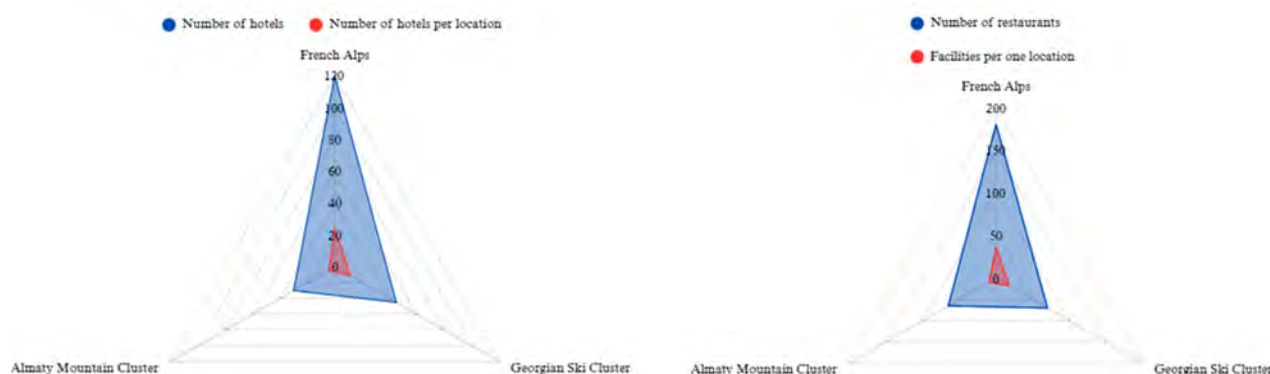


Figure 4 – Infrastructure comparison AMC vs international ski clusters

Note - the figure has been constructed by the author in Python Programming language by scrapping data from 2GIS and OpenStreetMap

AMC clearly demonstrates infrastructure growth potential, particularly in hospitality and dining sectors, essential for supporting projected visitor increases.

Table 1 – Infrastructure comparison AMC vs international ski clusters

Cluster	Type of facilities	Number of locations	Number of facilities per location
Total number of facilities in French Alps	300	10	30
French Alps Hotels	120	5	24
French Alps Restaurants	180	5	36
Total number of facilities in French Alps	115	8	14,4
Georgian Ski Cluster Hotels	45	4	11,2
Georgian Ski Cluster Restaurants	70	4	17,5
Total number of facilities in French Alps	95	14	6,8
Almaty Mountain Cluster Hotels	30	7	4,3
Almaty Mountain Cluster Restaurants	65	7	9,3

Note - the table has been constructed by the author in Python Programming language by scrapping data from 2GIS and OpenStreetMap

Analyzing the collected data reveals that the Almaty Mountain Cluster (AMC) possesses a set of clear competitive strengths and promising opportunities for sustainable tourism development. One of the most notable advantages lies in its strategic accessibility. The close proximity of AMC resorts to Almaty city, a major economic and transportation hub, significantly enhances ease of access for both domestic and international travelers. This geographic advantage positions AMC favorably compared to many remote European resorts, where longer travel times often serve as a deterrent for potential visitors.

In addition to accessibility, affordability and cost competitiveness further bolster AMC's appeal. Comparative pricing analysis indicates that the cost of accommodation and ski lift passes in AMC is approximately 40% lower than in leading European alpine resorts. This substantial price differential not only enhances AMC's

attractiveness to budget-conscious travelers but also broadens its potential market to include emerging middle-class tourists from neighboring countries and other global regions seeking more affordable yet high-quality ski experiences.

Moreover, AMC benefits from an integrated multi-season tourism potential that many traditional ski destinations lack. Thanks to its varied climatic zones and rich natural resources, including thermal springs, expansive hiking trails, and diverse cultural landscapes, AMC can offer compelling tourism activities year-round. This diversification of seasonal offerings is crucial for mitigating the sharp visitor declines typically experienced by winter-dependent destinations during off-peak months, thereby supporting more stable and sustainable economic activity throughout the year.

Finally, AMC's cultural and environmental distinctiveness contributes significantly to its competitive edge. The combination of unique Soviet-era heritage landmarks, such as the iconic Medeo Skating Rink, along with the ecological richness of its high-altitude terrain, offers tourists experiences that go well beyond traditional skiing. This distinctive identity is particularly appealing to international visitors seeking authentic cultural immersion and diverse recreational opportunities, reinforcing AMC's position as a differentiated and attractive destination in the global ski tourism market.

Challenges and Areas for Development

Despite the considerable advantages identified, several challenges remain evident, underscoring the need for a strategic and measured approach to AMC's future development. One of the foremost issues relates to infrastructure scalability. Currently, AMC hosts approximately 35 hotels and 47 restaurants across the cluster, a figure significantly lower than that of comparative destinations such as the French Alps, which boast over 250 hotels and 200 restaurants within similar proximity ranges. With AMC aiming to attract up to 3 million tourists annually by 2025 and plans to accommodate 18,380 guests simultaneously through infrastructural expansions, the existing facilities are insufficient in both scale and quality to meet these ambitious targets. Without the construction of at least 30–40 additional accommodation facilities and the introduction of 60–70 new gastronomic venues, AMC risks facing severe infrastructural bottlenecks. Should such upgrades and expansions not materialize, there is a considerable risk that the visitor experience will deteriorate, thereby undermining AMC's emerging competitive positioning in the regional and international ski tourism market.

Another critical challenge pertains to environmental sustainability. The anticipated increase in tourist flows will inevitably place additional pressure on AMC's delicate mountain ecosystems. Consequently, there is an urgent need for the implementation of stringent environmental management systems and sustainable tourism practices. Proactive measures are essential to safeguard the natural environment, ensuring that tourism development does not lead to long-term ecological degradation and that the region's unique environmental assets remain intact for future generations.

Furthermore, seasonal dependency presents an ongoing concern. Although AMC's natural diversity offers opportunities for year-round tourism, these potentials have yet to be fully realized. Continuous investment in the development of summer tourism activities—such as hiking, eco-adventure tours, and cultural events—is imperative to sustain high visitor numbers beyond the traditional winter season. Addressing seasonality would not only stabilize tourism revenues but also enhance community employment opportunities throughout the year.

On the other hand, the findings of the comprehensive spatial and economic analysis clearly highlight significant opportunities for sustainable development and new business emergence. The current gap between tourist demand and available infrastructure presents a favorable environment for the establishment of new accommodations, restaurants, and complementary services. With growing tourist flows and relatively limited competition compared to more mature international destinations, AMC is particularly well-positioned to attract private investment and entrepreneurial initiatives. Targeted and sustainable business developments would not only enhance the tourist experience but also contribute meaningfully to regional economic growth and resilience.

The findings confirm that AMC's distinctive competitive advantages are rooted in its accessibility, affordability, integrated tourism offerings, and unique cultural and ecological assets. Strategically leveraging these strengths through targeted infrastructure expansion and sustainable management will position AMC for

significant growth in the global ski tourism market. However, addressing infrastructure gaps and environmental sustainability remains essential to fully realize this potential. This analysis directly answers the research question, highlighting how AMC's advantages can be harnessed to drive sustainable tourism development. The insights gained provide a solid foundation for future research and practical strategies, guiding efforts to establish AMC as a leading, resilient, and competitive ski tourism destination.

DISCUSSION

This discussion is organized into: theoretical implications; policy and managerial implications; sustainability and risk governance; and limitations and future research.

Theoretical Implications

Findings align with cluster theory by demonstrating that spatial co-location of core and supporting services (lifts, beds, food & beverage, rentals) is a proximate mechanism for competitiveness in early-stage clusters. In Porter's Diamond terms, AMC's factor conditions (topography, access to Almaty) are relatively strong, demand conditions are growing, while related/supporting industries are nascent—implying that targeted density-building can accelerate the transition from factor-driven to efficiency-driven performance. This study has comprehensively explored the competitive advantages, infrastructure development, and sustainable tourism potential of the Almaty Mountain Cluster (AMC), Kazakhstan. By integrating GIS-based spatial analysis, comparative infrastructure benchmarking, and economic impact assessment, this research provides substantial insights into AMC's current positioning and its potential trajectory in the global ski tourism market. The detailed comparative analysis against well-established ski clusters, notably in the French Alps and emerging destinations in Georgia, further contextualizes AMC's competitive strengths and infrastructural gaps, informing strategic recommendations for future development.

A thorough comparative analysis revealed pronounced disparities in infrastructure maturity, service density, and spatial distribution among AMC, Georgian ski clusters (Gudauri and Bakuriani), and French alpine resorts (Chamonix, Val Thorens, Courchevel). The French Alps, benefiting from decades of investment and tourism development, demonstrate highly mature infrastructure with extensive hotel, restaurant, and ancillary service networks. Their established brand recognition and integrated tourist facilities significantly surpass both Georgian and Kazakhstani counterparts. Conversely, Georgian ski clusters, while less developed than the Alps, exhibit rapid growth and intermediate infrastructure density. They represent a practical intermediate model of development, balancing affordability with steadily improving infrastructure, an approach AMC could realistically emulate.

In contrast, AMC's current infrastructure, while strategically positioned close to Almaty city, is relatively sparse, evident through significantly lower densities of hotels and restaurants within close proximity to key resorts such as Shymbulak and Oi Qaragai (see Figure 1). Despite this scarcity, AMC uniquely offers a combination of proximity to major urban centers, affordability, cultural distinctiveness, and extensive government backing—elements less pronounced in Georgian and French counterparts.

Policy and Managerial Implications

Thus, AMC's immediate strategy should focus on infrastructure enhancement to bridge existing gaps, aligning its offerings closer to Georgia's emerging clusters while gradually developing select upscale offerings characteristic of the French Alps.

Spatial analysis identified clear infrastructure scarcities within AMC, notably in accommodation and gastronomic facilities, crucial for achieving the ambitious goal of attracting approximately 3 million annual visitors by 2025 [2]. Given that AMC's current accommodation capacity remains limited to serving significantly fewer than the projected 18,380 simultaneous guests, substantial expansion is required.

Sustainability and risk governance

Capacity growth should be gated by carrying-capacity metrics (visitor loads per km² of sensitive habitat, waste/water thresholds, mobility emissions per visitor). Implement low-impact mobility (cable links, shuttle

loops), strict waste/water standards, and habitat buffers. Tie investment approvals to meeting these thresholds to ensure competitiveness gains do not externalize ecological costs. To meet projected visitation levels and achieve competitive parity with Georgian and French ski clusters, the Almaty Mountain Cluster (AMC) requires targeted infrastructure expansions.

Currently, AMC averages about four hotels per major ski location. Spatial analysis indicates the need to at least double this figure, adding approximately 30–40 new hospitality establishments, spanning mid-range to luxury segments. Expanding accommodation capacity is critical to support the projected three million annual visitors expected by 2025.

At present, AMC is served by roughly 47 restaurants. To match future tourism demand and enrich visitor experiences, an additional 60–70 dining facilities offering diverse local and international cuisines should be developed.

Key support services - such as equipment rentals, tourist shops, and leisure enterprises - remain underdeveloped. Introducing 20–30 new ancillary businesses would significantly enhance AMC's service ecosystem, increasing attractiveness and boosting operational capacity.

Together, these expansions would position AMC for sustainable growth, diversification of its tourist base, and improved international competitiveness, directly addressing current infrastructure scarcities identified through spatial analysis.

Strategically closing the identified infrastructure gaps carries substantial economic significance. Tourism, and ski tourism in particular, is increasingly recognized as a vital driver for Kazakhstan's economic diversification. With targeted investments, AMC is forecasted to attract three million tourists annually by 2025, a figure expected to rise incrementally through 2027.

Expanded infrastructure would stimulate employment across construction, hospitality, retail, and service sectors, while generating indirect benefits across transport, agriculture, and SMEs. Comparative tourism economics suggest that successful realization of AMC's infrastructure expansion could increase Kazakhstan's GDP by approximately 0.5%–1.5% annually by 2027 [2, 11, 15, 16].

This study directly addressed the research question: What are the distinctive competitive advantages of ski tourism in the Almaty Mountain Cluster, and how can these be leveraged to enhance the area's sustainable tourism development? Findings identified AMC's core advantages in proximity to Almaty city, cost competitiveness, diverse natural and cultural assets, and substantial government backing. Detailed spatial and economic analyses validated AMC's potential and outlined clear strategic pathways for sustainable leverage of these strengths.

Thus, the research successfully fulfilled its objectives, offering a comprehensive evaluation of AMC's infrastructure needs, competitive positioning, and economic development opportunities.

Limitations and future research

Despite methodological rigor, several limitations are acknowledged. The reliance on secondary data and open-source geospatial platforms such as OpenStreetMap and 2GIS may introduce minor inaccuracies due to incomplete or outdated information. Additionally, the absence of precise skiing-specific tourist numbers necessitated estimations based on broader tourism trends, potentially affecting exact projections.

Potential biases stem from comparator choices: using highly developed European and moderately developed Georgian resorts as benchmarks inherently frames AMC's relative positioning. Different reference points could yield alternative interpretations. Nonetheless, these limitations do not substantially diminish the validity or practical relevance of the findings and recommendations presented.

Ultimately, the insights derived from this study not only provide a roadmap for AMC's targeted infrastructure development but also contribute meaningfully to strategic tourism planning in Kazakhstan, emphasizing the critical need for sustainable, integrated tourism practices.

CONCLUSION

This study critically evaluated the competitive advantages and sustainable tourism potential of the Almaty Mountain Cluster (AMC), with a particular focus on ski tourism and the related infrastructural require-

ments. Through a systematic analysis of spatial distribution, infrastructure density, economic implications, and AMC's comparative positioning relative to established benchmarks in Georgia and the French Alps, the research sought to comprehensively address the primary research question: What are the distinctive competitive advantages of ski tourism in the Almaty Mountain Cluster, and how can these be leveraged to enhance the area's sustainable tourism development? By employing integrated GIS-based spatial analysis, infrastructure benchmarking, and economic assessments, this study was able to generate a robust set of findings and practical recommendations.

The results of the analysis highlighted several distinctive competitive advantages of AMC. Chief among these was the geographical proximity and accessibility to Almaty city, providing the cluster with a significant strategic advantage over more remote international destinations. This factor, combined with AMC's considerable cost competitiveness — with services and accommodation priced substantially lower than those in European resorts — strengthens its appeal among both domestic and international budget-conscious travelers. Moreover, the AMC benefits from its unique ecological and cultural assets, offering tourists an enriched experience that extends well beyond skiing activities. Attractions such as the Medeo Skating Rink and diverse high-altitude ecosystems differentiate AMC from conventional ski clusters. Additionally, the presence of strong governmental support, coupled with clear commitments to infrastructure expansion, signals long-term viability and serves to encourage private-sector investment.

However, despite these clear strengths, the spatial analysis exposed critical gaps, particularly in infrastructure. Insufficient accommodation options, limited dining facilities, and inadequate complementary services were identified as major constraints. Comparative assessments with Georgian and French ski clusters revealed that in order to sustainably accommodate the projected tourist growth—anticipated to reach up to three million annual visitors by 2025—AMC must undertake substantial infrastructure expansions. These findings shaped the basis for a series of strategic recommendations aimed at enhancing AMC's competitiveness.

First and foremost, there is a pressing need to develop between 30 and 40 new hotels and lodging facilities, spanning mid-range to luxury categories, strategically positioned within a two to five-kilometer radius of key ski resorts. In parallel, it is recommended to establish an additional 60 to 70 restaurants and cafés, offering a diverse mix of local and international cuisines to cater to a broader visitor demographic. Furthermore, the expansion of ancillary services, through the creation of at least 20 to 30 new businesses such as ski equipment rentals, tourist gift shops, and specialized leisure establishments, is essential to enhance the destination's overall attractiveness. The assertion that infrastructure development within the Almaty Mountain Cluster (AMC) could contribute to a 0.5%–1.5% annual increase in Kazakhstan's GDP by 2027 is grounded in multiple inter-related economic factors.

First, tourism is widely recognized as a sector with a high economic multiplier effect. Investment in tourism-related infrastructure—such as hotels, restaurants, transportation networks, and service facilities—not only directly generates income but also stimulates a wide range of supporting industries [1]. These include construction, agriculture, trade, and cultural services. According to UNWTO and OECD reports, tourism investments often produce a ripple effect across regional economies, contributing significantly to job creation and income generation beyond the tourism sector itself [17], [18].

Second, the strategic plans for AMC anticipate a substantial increase in tourist arrivals, with goals set at three million annual visitors by 2025. Current infrastructure, however, remains insufficient to handle this volume. Research shows a need for approximately 30–40 new hotels, 60–70 restaurants, and 20–30 new ancillary businesses to meet expected demand. These projects will create thousands of new jobs, increase tax revenues, and expand local business opportunities, further strengthening AMC's economic role.

Third, comparative analyses of similar mountain tourism clusters in countries such as Georgia, France, and Turkey show that targeted infrastructure expansion can contribute up to 1.5% to national GDP through both direct and indirect impacts. Given Kazakhstan's current lower baseline in tourism infrastructure, the potential for catch-up growth is even greater [18].

In light of these observations, the projected 0.5%–1.5% GDP growth is a realistic and evidence-based forecast. It reflects both international experiences and the specific characteristics of the AMC region, including its growing visibility, diverse attractions, and strong government support.

Infrastructural improvements must be complemented by investments in connectivity and transportation. Accelerating the construction of integrated cable car systems and enhancing transport links between resorts would facilitate seamless tourist movement while mitigating environmental impacts. To address the challenge of seasonality, it is equally important to diversify the tourism offerings, promoting activities such as ecotourism, adventure sports, cultural heritage tours, and summer recreational pursuits. All developments must be guided by strict environmental sustainability standards, with active involvement of local communities to ensure inclusive economic benefits and responsible resource management.

The strategic implementation of these recommendations carries significant economic implications. Enhanced infrastructure is expected to stimulate regional employment, foster SME growth, and substantially increase direct and indirect tourism revenues. Conservative projections, based on comparative international benchmarks, suggest that AMC's strategic development could elevate Kazakhstan's GDP contribution by approximately 0.5% to 1.5% annually by 2027, thus supporting broader national economic diversification objectives.

Nevertheless, several limitations must be acknowledged. The study's reliance on secondary data sources and open-source geospatial platforms may introduce minor inaccuracies, while the absence of precise skiing-specific tourist numbers necessitated the use of broader tourism trends for projection purposes. These factors introduce a degree of uncertainty that should be addressed in future research. Longitudinal visitor tracking, detailed tourist preference surveys, and more granular economic impact studies would greatly enhance the precision and depth of future analyses. Additionally, further investigation into sustainable tourism practices and their long-term environmental impacts would be highly beneficial. Beyond practical recommendations, this study contributes methodologically by demonstrating a replicable GIS-benchmarking approach to derive density targets for emerging ski clusters, and conceptually by situating AMC's upgrading pathway within cluster competitiveness theory under sustainability constraints.

In conclusion, the Almaty Mountain Cluster holds substantial potential to emerge as a competitive international ski tourism destination. By leveraging its inherent advantages through carefully targeted, sustainable infrastructure development and diversification of tourism offerings, AMC can significantly enhance its regional attractiveness and economic contributions. The findings and strategic proposals outlined in this study offer a clear, actionable pathway for achieving sustainable and economically beneficial tourism growth, firmly aligning with Kazakhstan's broader strategic development objectives. In sum, by converting accessibility and affordability into planned, near-slope service density within clear sustainability limits, AMC can evolve from a promising emerging cluster into a resilient, internationally competitive ski destination.

References

1. Hudson S., Shephard G. Measuring service quality at tourism destinations: An application of importance-performance analysis to an alpine ski resort // *Journal of Travel & Tourism Marketing*. – 1998. – Vol. 7(3). – P. 61–77.
2. Kazakhstan Government Report. Strategic Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2025. – Nur-Sultan: Government of the Republic of Kazakhstan, 2023. – 68 p.
3. Paulino F., Lozano J., Prats L. A network-based approach for delimiting tourist destinations in nature-based tourism // *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*. – 2023. – Vol. 41. – Article 100613.
4. Zharkenova S., Tazhibayeva M., Amreyev M. Branding of Tourist Cluster Systems: Case of Almaty // *GeoJournal of Tourism and Geosites*. – 2023. – Vol. 43(3). – P. 1091–1098.
5. Delgado M., Porter M. E., Stern S. Clusters, convergence, and economic performance // *Research Policy*. – 2014. – Vol. 43(10). – P. 1785–1799.
6. Swann G. M. P., Prevezer M., Stout D. *The Dynamics of Industrial Clustering: International Comparisons in Computing and Biotechnology*. – Oxford: Oxford University Press, 1998. – 350 p.
7. Scholz R. W., von der Heiden M., Marz S. Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning: Historical framework and theory building // *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*. – 2012. – Vol. 21(2). – P. 108–114.

8. Elsner W. The process and a simple logic of ‘meso’. On the co-evolution of institutions and platform size – theoretical basics and policy implications // *Journal of Evolutionary Economics*. – 2010. – Vol. 20(3). – P. 445–477.
9. Jørgensen F. Cluster policy and regional development: Scale, scope and renewal // *Regional Studies*. – 2017. – Vol. 51(2). – P. 217–228.
10. Asian Development Bank (ADB). *Almaty–Bishkek Economic Corridor Tourism Development Plan*. – Manila: ADB, 2022. – 102 p.
11. *Turgen Investment Proposal. Development of Mountain Resort Infrastructure in Turgen Gorge*. – Almaty: Kazakh Tourism, 2023. – 46 p.
12. Duarte-Duarte M., Talero-Sarmiento L. C., Rodríguez-Padilla C. M. Clustering and Tourist Routes: A Methodological Proposal Using the Gower Similarity Coefficient // *Current Issues in Tourism*. – 2021. – Vol. 24(17). – P. 2506–2521.
13. Pashentsev D. A., Garmider I. V. Methodological approaches to cluster analysis in tourism // *Journal of Economy and Entrepreneurship*. – 2020. – No. 5(118). – P. 357–361.
14. *Pre-feasibility Study on Turgen Mountain Resort*. – Almaty: Kazakh Tourism and Kazakh Invest, 2021. – 54 p.
15. Georgian National Tourism Administration. *Statistical Yearbook of Tourism in Georgia, 2023*. – Tbilisi: GNTA, 2023. – 82 p.
16. Atout France. *Les chiffres clés du tourisme 2022–2023*. – Paris: Agence de développement touristique de la France, 2023. – 64 p.

References

1. Hudson, S., & Shephard, G. (1998). Measuring service quality at tourism destinations: An application of importance-performance analysis to an alpine ski resort. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 7(3), 61–77.
2. Kazakhstan Government Report. (2023). *Strategic Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2025*. Nur-Sultan: Government of the Republic of Kazakhstan.
3. Paulino, F., Lozano, J., & Prats, L. (2023). A network-based approach for delimiting tourist destinations in nature-based tourism. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 41, Article 100613.
4. Zharkenova, S., Tazhibayeva, M., & Amreyev, M. (2023). Branding of tourist cluster systems: Case of Almaty. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 43(3), 1091–1098.
5. Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2014). Clusters, convergence, and economic performance. *Research Policy*, 43(10), 1785–1799.
6. Swann, G. M. P., Prevezer, M., & Stout, D. (1998). *The dynamics of industrial clustering: International comparisons in computing and biotechnology*. Oxford: Oxford University Press.
7. Scholz, R. W., von der Heiden, M., & Marz, S. (2012). Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning: Historical framework and theory building. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 21(2), 108–114.
8. Elsner, W. (2010). The process and a simple logic of ‘meso’: On the co-evolution of institutions and platform size – theoretical basics and policy implications. *Journal of Evolutionary Economics*, 20(3), 445–477.
9. Jørgensen, F. (2017). Cluster policy and regional development: Scale, scope and renewal. *Regional Studies*, 51(2), 217–228.
10. Asian Development Bank (ADB). (2022). *Almaty–Bishkek Economic Corridor Tourism Development Plan*. Manila: ADB.
11. *Turgen Investment Proposal*. (2023). *Development of mountain resort infrastructure in Turgen Gorge*. Almaty: Kazakh Tourism.
12. Duarte-Duarte, M., Talero-Sarmiento, L. C., & Rodríguez-Padilla, C. M. (2021). Clustering and tourist routes: A methodological proposal using the Gower similarity coefficient. *Current Issues in Tourism*, 24(17), 2506–2521.

13. Pashentsev, D. A., & Garmider, I. V. (2020). Methodological approaches to cluster analysis in tourism. *Journal of Economy and Entrepreneurship*, 5(118), 357–361.
14. Pre-feasibility Study on Turgen Mountain Resort. (2021). Pre-feasibility study on Turgen mountain resort. Almaty: Kazakh Tourism and Kazakh Invest.
15. Georgian National Tourism Administration. (2023). Statistical yearbook of tourism in Georgia, 2023. Tbilisi: GNTA.
16. Atout France. (2023). Les chiffres clés du tourisme 2022–2023. Paris: Agence de développement touristique de la France.

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА АЛМАТИНСКОГО ГОРНОГО КЛАСТЕРА В РАЗВИТИИ ГОРНОЛЫЖНОГО ТУРИЗМА

А. А. Адбанова^{1*}, Ж. Н. Алиева¹, Э. С. Борибай²

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби,

²Университет Нархоз², Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Основной целью данного исследования является выявление и оценка конкурентных преимуществ горнолыжного туризма в Алматинском горном кластере (АГК) Казахстана, а также определение способов стратегического использования этих преимуществ для повышения устойчивого развития регионального туризма.

Методология исследования. В исследовании использован смешанный подход, объединяющий пространственный анализ с использованием географических информационных систем (ГИС), сравнительное бенчмаркинговое исследование с признанными горнолыжными направлениями (Французские Альпы и горнолыжные кластеры Грузии), а также оценку экономического воздействия на основе вторичных данных из государственных и международных источников. ГИС-методики включали извлечение данных с использованием Python из открытых геопрограммных баз данных (2GIS, OpenStreetMap), анализ близости и визуализацию плотности инфраструктуры.

Ценность исследования. Данное исследование представляет собой значимый вклад, так как предоставляет всесторонний сравнительный пространственно-экономический анализ АГК, который является стратегически важным, но в то же время мало исследованным направлением горнолыжного туризма. Сочетание передовых инструментов ГИС-анализа и сравнительного бенчмаркинга дает практические рекомендации и эффективные стратегические предложения, ориентированные на потребности устойчивого развития туризма Казахстана.

Результаты исследования. Исследование выявило основные конкурентные преимущества АГК, включая его доступность, экономическую привлекательность, уникальные культурные и экологические ресурсы, а также государственную поддержку. Однако были выявлены значительные дефициты инфраструктуры в области гостиничного сервиса, гастрономических услуг и вспомогательных туристических объектов. Сравнительный анализ с грузинскими и французскими курортами подчеркнул необходимость значительного расширения инфраструктуры АГК, рекомендовано строительство 30-40 новых объектов размещения, 60-70 ресторанов и примерно 20-30 объектов дополнительного сервиса. Стратегическое развитие инфраструктуры, согласованное с практиками устойчивого туризма, позволит значительно повысить туристическую емкость АГК и его вклад в ВВП Казахстана, увеличив его на 0,5% -1,5% ежегодно к 2027 году.

Ключевые слова: горнолыжный туризм, Алматинский горный кластер, конкурентное преимущество, ГИС-пространственный анализ, устойчивое развитие, развитие инфраструктуры.

АЛМАТЫ ТАУ КЛАСТЕРІНІҢ ТАУ ШАҢҒЫ ТУРИЗМІН
ДАМУДАҒЫ БӘСЕКЕЛЕСТІК АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

А. А. Адбанова^{1*}, Ж. Н. Алиева¹, Э. С. Бөрібай²

¹Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан Республикасы

²Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты. Бұл зерттеудің негізгі мақсаты – Қазақстанның Алматы тау кластеріндегі (АТК) тау шаңғысы туризмінің бәсекелестік артықшылықтарын анықтап, бағалау, сондай-ақ осы артықшылықтарды стратегиялық пайдалану арқылы өңірлік туризмнің тұрақты дамуын арттыру тәсілдерін анықтау.

Зерттеу әдістемесі. Зерттеуде аралас тәсіл қолданылды, бұл географиялық ақпараттық жүйелер (ГИС) арқылы кеңістіктік талдау, танымал тау шаңғысы бағыттарымен (Франция Альпілері мен Грузияның тау шаңғы кластерлері) салыстырмалы бенчмаркинг зерттеуі, сондай-ақ мемлекеттік және халықаралық дереккөздерден алынған екінші реттік деректер негізінде экономикалық әсерді бағалау әдістерін біріктіреді. ГИС әдістемесі Python көмегімен ашық геокеңістіктік дерекқорлардан (2GIS, OpenStreetMap) деректерді алу, жақындық талдау және инфрақұрылым тығыздығын визуализациялау жұмыстарын қамтыды.

Зерттеудің құндылығы. Бұл зерттеу Алматы тау кластерінің тау шаңғы туризмі саласындағы стратегиялық маңызды, бірақ әлі аз зерттелген бағыт екенін ескере отырып, оның кеңістіктік-экономикалық талдауын ұсынады. ГИС талдауының алдыңғы қатарлы құралдары мен салыстырмалы бенчмаркингті біріктіру Қазақстанның тұрақты туризмді дамыту қажеттіліктеріне бағытталған практикалық ұсыныстар мен тиімді стратегиялық кеңестер береді.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу АТК-нің негізгі бәсекелестік артықшылықтарын анықтады, оның ішінде қолжетімділік, экономикалық тартымдылық, ерекше мәдени және экологиялық ресурстар, сондай-ақ мемлекеттік қолдау. Дегенмен, қонақ үй қызметі, мейрамхана және қосымша туристік нысандар саласында инфрақұрылымның жеткіліксіздігі айқындалды. Грузия мен Франция курорттарымен жүргізілген салыстырмалы талдау АТК инфрақұрылымын айтарлықтай кеңейтудің қажеттілігін көрсетті. 30-40 жаңа қонақ үй, 60-70 мейрамхана және 20-30 қосымша қызмет көрсету нысандарын салу ұсынылды. Тұрақты туризм практикасына сәйкес инфрақұрылымды стратегиялық дамыту АТК-нің туристік әлеуетін және Қазақстанның ЖІӨ-не қосқан үлесін айтарлықтай арттырып, 2027 жылға қарай оны жылына 0,5%-1,5%-ға дейін ұлғайтуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: тау шаңғысы туризмі, Алматы тау кластері, бәсекелестік артықшылық, ГИС кеңістіктік талдау, тұрақты даму, инфрақұрылымды дамыту.

ABOUT THE AUTHORS

Adbanova Aizhan Armanovna – PhD Student, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: adbanova.zhanai@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4621-9975

Aliyeva Zhannat Narikbayevna – candidate of geographical sciences, associate professor, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: aliyeva.zhannat@kaznu.kz, ORCID: 0000-0003-0929-4984

Elmira Boribay – candidate of biological sciences, associate professor, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: Elmira.boribay@narxoz.kz, ORCID: 0000-0002-7058-414X

MPHTI 06.61.33:

JEL Classification: H76

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-133-147>

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL RISKS IN THE REGIONS OF KAZAKHSTAN USING A COMPOSITE INDEX: METHOD AND APPLICATION

A. A. Adambekova^{1*}, R. A. Salimbayeva², Timothy O. Randhir

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

²Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

³University of Massachusetts, Amherst, USA

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a methodology for assessing environmental risks and to test it using data on pollution across different regions of Kazakhstan.

Methodology. The study uses a literature review and deductive reasoning to find solutions to environmental pollution. Content analysis helps develop an integrated, weighted environmental risk through composite indexing. Economic and mathematical methods (including Moran's I, spatial weights matrices), along with visualization techniques, are used to present the research results.

The uniqueness of this study lies in its focus on the influence of natural and climate features of a specific region, along with pollution from neighboring areas, rather than relying solely on national pollution indicators and their effects on the regional environment. Data collected and analyzed on emissions and waste in Kazakhstan's four largest regions allowed for the calculation and comparison of environmental risk levels. Regional environmental risk assessments were based on data of the end of 2024. The study revealed that Karaganda (1.26) and West Kazakhstan (1.78) regions experienced high environmental risk during this period, particularly due to the municipal waste index. Meanwhile, in East Kazakhstan, the index, at -0.0142, was considered quite low, and in Kyzylorda, it was closer to the boundary between moderate and high environmental risk (0.198).

The study highlights the importance of quick access to environmental data for guiding management decisions by regional governments. It also stresses the need to expand and sustain this research by developing a regional environmental database. Calculation of environmental risks helps to clarify measures for environmental management in regions adjusting decisions considering the weight of a particular index.

Keywords: environmental risks, regional governance, ESG solutions, pollutant emissions, waste.

Acknowledgments: The study was implemented within the framework of the Grant funding project of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for 2023-2025 AR19678012- The Triune Concept of Sustainable Development (ESG): business interests in the context of balanced regional development.

INTRODUCTION

Relevance of the study. In achieving the Sustainable Development Goals (UN SDGs), Environmental, Social, and Governance (ESG) factors are crucial for assessing sustainability and corporate responsibility. Limited information exists on ESG commitments in many countries, particularly in Kazakhstan, where businesses and local governments could improve their evaluation of sustainable practices. Despite government programs aimed at fostering business growth and creating opportunities across various sectors, the efficient use of funds remains inadequate. Regional authorities can benefit from a clearer understanding of the importance of timely project implementation to mitigate environmental risks. However, their ability to reduce environmental risks through effective management is not easily accessible to companies or local officials. Often, regional authorities overlook this potential and the chance to support balanced regional development. Addressing this challenge requires integrating these approaches into not only investment and production sectors but also the social

dimensions of regional issues. Meanwhile, the scope of environmental risks is increasing, demanding greater attention from both researchers and managers.

Background Literature. In recent years, there has been increasing attention to environmental risk management. However, researchers involved in planning and public policy note that there is no consistent approach to managing specific environmental risks [1]. Given the expanding range of hazardous substances and sources of environmental pollution, it is essential for regional management that public officials make proactive decisions based on available data [2]. Additionally, the literature on emerging risk management identifies three categories of emerging risks: "new risks," "new and growing risks," and "growing risks" [3,4]. A "new" risk is (i) previously unknown; (ii) previously known but recently reconsidered as a new risk due to changes in knowledge, perception, or evidence; or (iii) a new event or scientific evidence that worsens a known problem, which is considered a risk [4]. A risk is seen as increasing if (i) the number or severity of hazardous events grows, or (ii) the likelihood of greater impacts on people or assets rises, or (iii) the health consequences for workers become more severe than initially expected [5]. This approach is rarely applied in environmental risk management and ESG risks. In this study, this approach was used to evaluate regional environmental risks in Kazakhstan.

Lazar et al. [6] examined the role of environmental risks in the overall risk profile of companies listed on the stock exchange. They propose Climate Value-at-Risk (VaR) and Climate Expected Shortfall (ES) indicators to identify environmental risks for assessing the climate value of stocks. This study assists in developing the applied research methods used in this paper. In particular, the heterogeneity of sensitivity to climate and environmental risk factors across different sectors was convincingly demonstrated. Therefore, healthcare did not show a connection between the rising costs for reducing environmental risks and the improvement in the quality and volume of medical services. The energy sector showed the most significant benefit from enhancing the environmental performance of companies. Shokravi et al. [7] assessed the index of environmental efficiency for various regions, based on an evaluation of macroeconomic indicators and environmental risks for each region. They use an approach to calculating the integrally weighted environmental risk of a specific country or region through the composite indexing. Spatial analysis methods were used: a spatial weight matrix and Moran's I index. These methods are based on the fact that regional environmental risks, being territorial, are interdependent (transferred to neighboring regions). Moreover, the generated environmental data themselves are recognized as spatial, which allows for the use of the weight matrix method. We also used Moran's I index to cluster regions by risk level (Table 1) [8,9]. The results highlighted the need to implement sustainable policies and invest in green projects to improve environmental performance not only within individual regions but also at the national level. They also acknowledge that UNE 150008 and ISO 14001 standards outline the requirements for certifying environmental risk assessments. These standards are based on the probability of each risk and its potential impact on the environment and human health. This helps identify cause-and-effect scenarios and determine possible consequences, allowing for comprehensive environmental risk analysis [10]. This approach was considered in this study and forms the basis of the methodology.

This study aims to identify the main methods for assessing environmental risks and test them using pollution data from Kazakhstan's regions. According to the methodology of the implemented project AR 19678012, four regions of Kazakhstan (West Kazakhstan, East Kazakhstan, Karaganda, and Kyzylorda) were selected as study areas, reflecting common trends in regional management and considering environmental aspects of development. The study also reviews existing literature on approaches to assessing environmental risks related to regional development. The results will help develop recommendations to support ESG management decisions at the local government level, thereby reducing environmental risks. The practical importance of these recommendations allows regional stakeholders to consider them when implementing sustainable management practices. The findings are relevant to a broad audience, as they can be applied both regionally and globally.

Materials and methods. Data collection, content analysis, as well as economic and mathematical research methods (including Moran's I, spatial weights matrices), will be employed following scientific research practices. Deductive reasoning and visualization of research results will also be used. Specifically, the study will proceed in stages: 1) review the main approaches to identifying environmental risks and their role in ESG management using content analysis, synthesis, and comparison methods; 2) identify the most relevant ap-

proaches to assessing environmental risks in regions through content analysis, considering their applicability in Kazakhstan; 3) develop a methodology and test it on regional data; and 4) evaluate the potential applications of this methodology and the factors influencing it, clarifying its feasibility for regional governments. The study hypothesizes that the integrated-weighted environmental risk methodology is most suitable for regional management in Kazakhstan.

Data licensing – environmental risk calculation data was obtained from the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan, section «Environment», sub-section «Environmental Statistics». The data was processed by environmental object type and the most pressing environmental issues in the region, and was classified into a separate table before being used in the calculations. The data was not updated or modified, the environmental risk calculation was performed for 2024.

MAIN PART OF THE STUDY

On a global scale, the environmental component consists of resources that are non-excludable and non-rivalrous for people across all countries and generations, for which humanity as a whole is responsible due to improper use. It's essential to assess the impact of human development on the environment.

Currently, the UN identifies three groups of environmental risks that affect sustainable development:

✓ Environmental deprivation of households – indoor air pollution, inadequate access to clean water and sanitation connected to a water treatment system – is more severe in countries with a low Human Development Index (HDI) and decreases as the HDI increases;

✓ environmental risks affecting communities, such as urban air pollution, tend to increase and then decrease as development as a whole;

✓ environmental risks with global consequences – especially greenhouse gas emissions – usually increase with the HDI [11].

The UN highlights the unequal distribution of the burden of adverse environmental changes, particularly environmental degradation, among different population groups as a key feature of modern development [12]. The main environmental threats identified by UN experts include those primarily related to climate change, such as temperature fluctuations, shifts in rainfall patterns, increased risks of natural disasters, and rising sea levels. In this study, a methodology for calculating the second category of risks—environmental risks affecting communities—will be developed and tested. Therefore, it is crucial to identify relevant and significant environmental risks for a specific region during the management process. A review of various studies, existing practices, and approaches in environmental risk management systematized the process into the following stages.

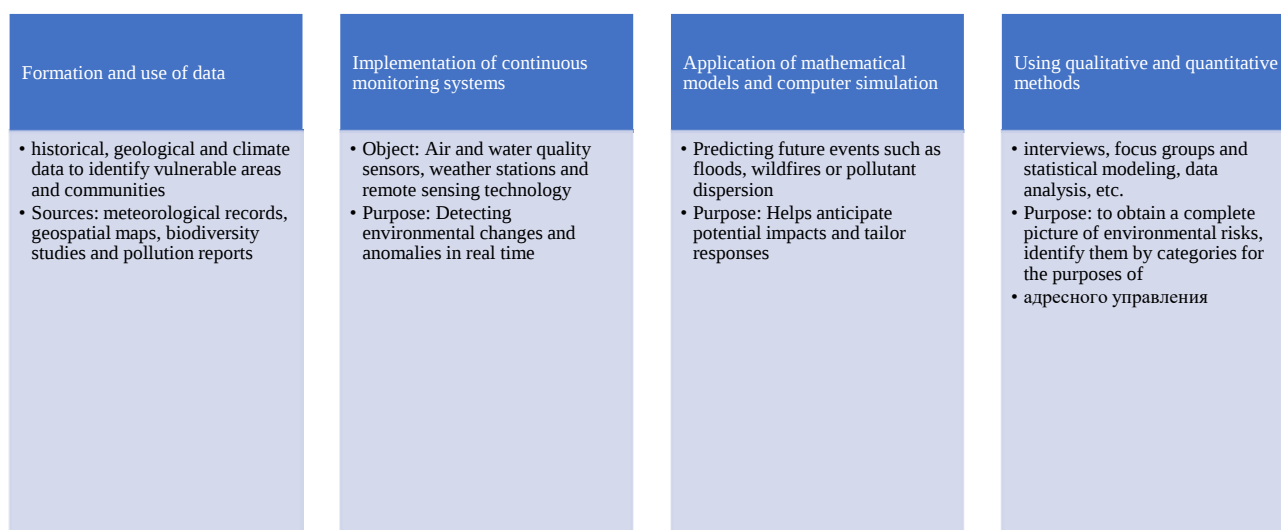


Figure 1 – Environmental Risk Management Process

Note – based on sources [13]

In this study, the following indicators were chosen to evaluate the level of environmental risks related to regional development: pollutant emissions index, pasture degradation index, natural phenomena/disaster index, and municipal waste index. All data were obtained from the Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. According to the ISO 14001 standard, the following formula is used to calculate environmental risks associated with non-compliance with environmental requirements [14].

Environmental risk of an enterprise = number of non-compliant requirements × index of total applied environmental requirements × index of the highest sanction (fines amount) × total environmental requirements applied to the organization's activities.

Environmental risks are threats that result from the impact of economic activity on the environment. Data from 2024, as reported by the Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan [15], were used to assess environmental risk. In modern business, where sustainability and responsibility are increasingly important, understanding environmental risks is becoming an essential part of management. Statistics indicate that certain areas of business are more vulnerable to environmental risks than others.

The formula for calculating the integrated-weighted environmental risk of a region in the format of a linear regression equation will look like this:

$$ER_{region} = w_1 * IEmP + w_2 * IDgP + w_3 * IDis + w_4 * IMW \quad (1)$$

where,

IEmP- pollutant emission index

IDgP- pasture degradation index

IDis- natural phenomena/disaster index

IMW – municipal waste index

w_{region} – factor weights

$w_{1region}$ – pollutant emission weight for a specific region

$w_{2region}$ – pasture degradation level weight for a specific region

$w_{3region}$ – natural disaster level weight for a specific region

$w_{4region}$ – municipal waste level weight for a specific region

The factor weights (w) play a crucial role in calculating environmental risk, as they determine the extent to which each factor influences the final assessment. The factor weights are adapted for each region based on the frequency of occurrence of phenomena throughout the republic. For example, in the Karaganda region, the weight coefficient of waste and pasture degradation is higher, since there is the largest amount of waste and pasture degradation in the republic, as well as the largest number of pollutant emission.

All indicators are scaled from 0 to 1 to ensure they can be combined correctly. The sum of the weights for each factor should equal 1. For example, in the East Kazakhstan region, the weights are proportional and each equal to 0.25 because the indicators were not overestimated or underestimated compared to other regions of Kazakhstan. It is important to note that most methods use minimum and maximum values for the entire country to assess environmental risk. However, in this case, the maximum and minimum values for neighboring regions were used since they have a greater zonal influence on the occurrence of environmental risks. Indices in environmental risk assessment allow parameters with different units and meanings to be converted to a common scale (such as 0 to 1 or 0 to 100) so they can be compared and incorporated into a single risk formula.

Each index is calculated separately, the formulas for calculating the indices are given below:

The index of pollutant emissions (IEmP) is calculated by the formula:

$$IEmP = \frac{EmP_{fact} - EmP_{min}}{EmP_{max} - EmP_{min}} \quad (2)$$

where,

EmP_{fact} – actual emission in the region

EmP_{min} , EmP_{max} – minimum and maximum values for the sample (by region)

The Index of Pasture Degradation (IDgP) is calculated using the formula:

$$IDgP = \frac{DgP_{fact} - DgP_{min}}{DgP_{max} - DgP_{min}} \quad (3)$$

where,

DgP_{fact} – actual amount of pasture degradation in the region

DgP_{min} , DgP_{max} – minimum and maximum amount of pasture degradation in all regions

The Natural Disaster Index (IDis) is calculated using the formula

$$IDis = \frac{Dis_{fact} - Dis_{min}}{Dis_{max} - Dis_{min}} \quad (4)$$

where,

Dis_{fact} – actual number of natural disasters in the region

Dis_{min} , Dis_{max} – minimum and maximum number of natural disasters in all regions

IMW – index of municipal waste

The index of municipal waste (IMW) is calculated by the formula

$$IMW = \frac{MW_{fact} - MW_{min}}{MW_{max} - MW_{min}} \quad (5)$$

where,

MW_{fact} – municipal waste generation, t/year

MW_{min} , MW_{max} – minimum and maximum boundary values by region

Environmental risk as a neutral indicator, where "0" is a neutral level. The linear regression equation, according to which the level of environmental risk in the region is calculated, is interpreted in such a way that positive values indicate an increase in risk (deterioration of the environmental situation), negative values indicate a decrease in risk (relative improvement and low level of threats). The degree of risk is assessed according to the following categorical scale (Table 1).

Table 1 – Categories of environmental risk

Environmental risk range ER	Category	Interpretation
$ER \leq -0.2$	Very low risk	Environmental situation is favorable
$-0.2 < ER \leq -0.05$	Low risk	Low risk, high resistance
$-0.05 < ER \leq 0.05$	Moderate/neutral	Within normal limits, does not require immediate action
$0.05 < ER \leq 0.2$	Increased risk	Environmental threats are emerging
$ER > 0.2$	High risk	Urgent action and monitoring are required

Note – compiled based on data from source [8,9,14].

The conducted research allowed us to collect data based on which the following information was formed regarding the level of weight values on environmental risk components.

Table 2 – Weight coefficients of environmental risk components for regions of Kazakhstan using the composite indexing

Indicators/regions	East Kazakhstan region	West Kazakhstan region	Kyzylorda region	Karaganda region
Neighboring regions	Pavlodar region, Karaganda region, Almaty region	Aktobe region, Atyrau region, Mangistau region	Turkestan region, Karaganda region, Aktobe region	Kostanay region, Akmola region, Pavlodar region, East Kazakhstan region, Almaty region, Zhambyl region, Turkestan region, Kyzylorda region, Aktobe region
$w_{1region}$ (EmP)	0,25	0,2	0,2	0,4
$w_{2region}$ (DgP)	0,25	0,25	0,3	0,2
$w_{3region}$ (Dis)	0,25	0,25	0,25	0,1
$w_{4region}$ (MW)	0,25	0,3	0,25	0,2
Note – compiled based on data from source [8,9,15]				

The data shown in Table 2 will serve as a basis for calculating the level of integrated-weighted environmental risk for the studied regions. It should be noted that, within this work, the task was to present and test the methodology for calculating this risk. Since the risk is calculated on a specific date (using the results from 2024), the study does not aim to determine the overall environmental situation in the region (this could be the focus of future research, as it requires collecting more detailed historical data and expanding the number of factors). However, the work presented makes a significant contribution to advancing economic and mathematical methods for assessing environmental risks.

Table 3 – Initial data and methodology for calculating the integrated-weighted environmental risk for the East Kazakhstan region

Indicator	Region Value	Minimum value for neighboring regions	Maximum value in neighboring regions	Calculation Index	Calculation Index
Emissions of pollutants, thousand tons	1680274,1	6406806.1 (Karaganda region)	17566844.8 (Pavlodar region)	1680274,1 – 6406806,1/ 17566844,8 – 6406806,1	- 0,423
Area of degraded pastures, ha	416958	239107.9 (Pavlodar region)	1665650.3 (Karaganda region)	416958 – 239107,9/ 1665650,3 – 239 107,9	0,124
Natural disasters, quantity	15	6 (Pavlodar region)	21 (Karaganda region)	15 – 6/21-6	0,6
Volume of collected municipal waste, tons	160640	269754 (Pavlodar region)	430184 (Karaganda region)	160 640 – 269754/ 574 333 – 269754	- 0,358
Calculation of integrated-weighted environmental risk for East Kazakhstan region	ER=0,25*- 0,423+0,25*0,124+0,25*0,6+0,25*- 0,358 ER= - 0,0142				
Note – compiled based on data from source [15].					

The methodology for calculating the integrated-weighted environmental risk for the East Kazakhstan region, presented in Table 3, indicates that the risk for the East Kazakhstan region was negative, with an ER value of -0.0142. This indicates that, based on the 2024 results, the environmental risk in the East Kazakhstan region is below the base/neutral level, and the level of environmental risk is quite low.

Table 4 – Initial data and methodology for calculating the integrated-weighted environmental risk for the West Kazakhstan region

Indicator	Region Value	Minimum value for neighboring regions	Maximum value in neighboring regions	Calculation Index	Calculation Index
Emissions of pollutants, thousand tons	51452,8	94844.7 (Mangistau region)	323218.1 (Aktobe region)	$51452,8 - 94\,844,7 / 323218,1 - 94\,844,7$	- 0,190
Area of degraded pastures, ha	250 653	1 8 7 9 1 8 9 . 3 (Atyrau region)	4960684.0 (Aktobe region)	$250653 - 1879189,3 / 4960684,0 - 1879189,3$	- 0,528
Natural disasters, quantity	15	2 (Atyrau region)	15 (Aktobe region)	$15 - 2/21-15$	2,16
Volume of collected municipal waste, tons	177 823	120620 (Mangistau region)	132782 (Aktobe region)	$177823 - 120620 / 132782 - 120620$	4,703
Calculation of integrated-weighted environmental risk for West Kazakhstan region	$ER = 0,2 \cdot -0,190 + 0,25 \cdot -0,528 + 0,25 \cdot 2,16 + 0,3 \cdot 4,703$ $ER = 1,7809$				

Note – compiled based on data from source [15]

The methodology for calculating the integrated-weighted environmental risk for WKR shown in Table 4 revealed that the risk for WKR was positive $ER = 1.7809$. This suggests that, according to the 2024 data, WKR faces a high environmental risk, mainly due to the municipal waste index's contribution. Based on these findings, it is advisable to conduct an environmental audit in this area, identify pollution sources, and implement restoration measures, at least for the types of environmental triggers analyzed.

Table 5 – Initial data and methodology for calculating the integrated-weighted environmental risk for the Kyzylorda region

Indicator	Region Value	Minimum value for neighboring regions	Maximum value in neighboring regions	Calculation Index	Calculation Index
Emissions of pollutants, thousand tons	23229,7	55561.6 (Turkestan region)	6406806.1 (Karaganda region)	$23229,7 - 55561,6 / 6\,406806,1 - 55561,6$	- 0,005
Area of degraded pastures, ha	1281687	1665650.3 (Karaganda region)	4960684.0 (Aktobe region)	$1281687 - 1665650,3 / 4960684,0 - 1665650,3$	- 0,116
Natural disasters, quantity	21	15 (Aktobe region)	21 (Karaganda region)	$21 - 15/21-15$	1
Volume of collected municipal waste, tons	106 993	132782 (Aktobe region)	430184 (Karaganda region)	$106\,993 - 132782 / 430184 - 132782$	- 0,064
Calculation of integrated-weighted environmental risk for Kyzylorda region	$ER = 0,2 \cdot -0,005 + 0,3 \cdot -0,116 + 0,25 \cdot 1 + 0,25 \cdot -0,064$ $ER = 0,198$				

Note – compiled based on data from source [15]

Analysis of the data shown in Table 5 indicates that the environmental risk level in the Kyzylorda region is near the borderline between moderate and elevated risk. The study recommends enhancing local monitoring and addressing the most problematic factors, such as those related to the pasture degradation index of 0.116.

Table 6 – Initial data and calculation methodology for the integrated-weighted environmental risk in the Karaganda region

Indicator	Region Value	Minimum value for neighboring regions	Maximum value in neighboring regions	Calculation Index	Calculation Index
Emissions of pollutants, thousand tons	6406806,1	55561.6 (Turkistan region)	17566844.8 (Pavlodar region)	6406 806,1 – 55561,6/ 6 406 806,1– 55561,6	- 0,040
Area of degraded pastures, ha	1665650	239107.9 (Pavlodar region)	4960684.0 (Aktobe region)	1665 650 – 239107,9/ 4960684,0 – 239 107,9	0,302
Natural disasters, quantity	21	6 (Pavlodar region)	43 (Kostanay region)	21 – 6/43-6	0,405
Volume of collected municipal waste, tons	430184	84225 (Zhambyl region)	357213 (Kostanay region)	430184 – 84225 / 357213 – 84 225	1,267
Calculation of integrated-weighted environmental risk for Karaganda region	ER =0,4*- 0,040+0,2* 0,302 + 0,1*0,405+0,2*1, 267 ER = 0, 338				
Note – compiled based on data from source [15]					

Testing the environmental risk calculation method revealed that the Karaganda region faces a higher environmental risk. This highlights the need to monitor risk sources, especially the municipal waste index, which registered a value of 1.267 and contributed most to the overall weighted environmental risk calculation.

Thus, as a result of calculating the environmental risk using the composite indexing in the selected regions of Kazakhstan, the highest increased risk was found in the Karaganda region. The heightened environmental risk in Karaganda highlights the need for priority attention to the municipal waste management system (Table 7). It is also important to establish comprehensive monitoring to identify key pollution sources and implement prompt measures to reduce environmental impact.

Table 7 – Matrix of solutions for potential general risks of business development in the regions of Kazakhstan

Risk	Probability	Type of risk	Strategy	Methods of "minimization/avoidance"	Alternative solutions
Environmental risk (soil quality, water, chemical pollution, etc.)	Average	New and growing risk - there is a possibility of increased impact and new consequences	Minimize	Conduct activities aimed at improving the quality of soil and water, eliminating sources of soil pollution	Reclamation and melioration of disturbed lands for their further use in agriculture
	Impact				
	Average				
Climate risk (weather conditions, continentality, etc.)	Significant	Growing risk - increase in the scale of hazardous events	Accept	Use of protective means against weathering, increase irrigation during droughts, etc.	Work with the consequences of natural conditions
	Impact				
	Essential				
Refusal of enterprises to implement new technologies to minimize environmental risk	Significant	New risk - appeared as a result of external environmental impact	Minimize and Control	Conduct seminars, round tables, introductory lectures, master classes on project management	Introduce penalties at the legislative level, make changes, tighten the Environmental Code of the Republic of Kazakhstan
	Impact				
	Essential				

Top managers of enterprises and heads of departments are not sufficiently competent in the field of sustainable development	Significant	New and growing risk - there is a possibility of increased impact and new consequences	Minimize and Control	Improve the qualifications of employees of the enterprise and the head of the organization, take seminars, courses, etc.	Hire another manager and update the team of qualified specialists
	Impact				
	Essential				
Absence of stakeholders in assessing and eliminating environmental risk	Average	New and growing risk - there is a possibility of increased impact and new consequences	Minimize	Increase environmental literacy of the population, conduct advertising and social events	Search for foreign sponsors
	Impact				
	Average				
Absence of specialists in the enterprise staff to calculate indicators of sustainable development and environmental risk, including climate risks	High	New risk - appeared as a result of external environmental impact and internal restrictions	Minimize and Control	Hire specialists to calculate the carbon footprint of indicators of sustainable development and environmental risk, including climate risks	Invite a specialist on a contractual basis to calculate indicators of sustainable development and environmental risk, including climate risk and carbon footprint
	Impact				
	High				
Note – compiled by the authors based on data from tables 3,4,5,6					

The findings highlight the importance of using economic and mathematical models to support ESG management decisions, especially for calculating integrated-weighted environmental risk.

Results and discussion. The study shows that many experts identify certain groups of ESG factors that impact the effectiveness of environmental risk management in the region. Therefore, environmental consequences caused by the activities of economic entities—ranging from individuals and businesses to the government and its organizations and institutions—affect their chain of effects. For example, climate change, desertification, deforestation, and loss of biodiversity lead to droughts, floods, crop failures, tornadoes, hurricanes, earthquakes, and other natural disasters. As a result, this causes asset losses for counterparties, impacting their solvency and ability to service loans, which can lead to bankruptcy. In the supply chain, this ultimately results in failure to meet obligations to the government in taxes, to employees in jobs and wages, and to creditors and investors—each of whom ultimately loses assets.

If we consider another aspect of the negative impact—regulatory—using the example of greenhouse and non-greenhouse gas emissions that cause air pollution, we see the other side of this issue. For instance, exceeding emission and air pollution standards results in stricter legislative measures for the polluting company; quota limits are reduced, and activities can even be banned. Additionally, this leads to increased fines, which, collectively, can cause loss of business partners. All these negative effects contribute to economic instability in the region.

At the same time, environmental risks linked to nearly any economic activity—such as reduced energy efficiency, higher energy use, and inefficient water use and losses—have broader implications for regional development. These risks can create conflicts with responsible consumption best practices in supply chains. Such issues can lead to lower benefits, tariff changes, increased costs, and possible damage to reputation. This may result in losing key contracts, diminished government support, and non-compliance with investor or lender requirements for financing, potentially leading to a loss of investment.

Certain industries and technologies need to set up processes for removing hazardous waste. Since hazardous waste creates environmental dangers that can cause human-made disasters, it can result in asset loss in affected areas and often lead to the suspension or restriction of production and business activities. These issues can interrupt technological and business operations, causing supply chain failures and making it harder to meet

commitments to stakeholders. Additionally, the depletion of natural resources highlights the need for research and innovation in creating eco-friendly products and services. This, in turn, promotes the development of innovative resource-saving technologies, potential changes in legal rules, and forces companies to update and modernize their technologies. As a result, these adjustments can lead to a loss of market share, shifts in the customer base, and higher costs—sometimes driven by a shift in investment priorities toward organizations that support the creation and growth of ecosystems.

All factors identified during the study emphasize the importance of considering them when interpreting the values of the integrated-weighted environmental risk. Additionally, after determining the risk level, it is necessary to assess its impact and distribution. This might involve using risk matrices and tools such as environmental impact analysis (EIA) and risk and vulnerability analysis (RVA). As a result, this includes creating risk maps that illustrate the spatial distribution of environmental risks, help identify critical areas, and prioritize mitigation measures. Regarding the applicability and effectiveness of approaches to environmental risk management at the regional level, it is recommended that local executive bodies make decisions regarding ESG control. These actions aim to achieve the four goals shown in Figure 2.

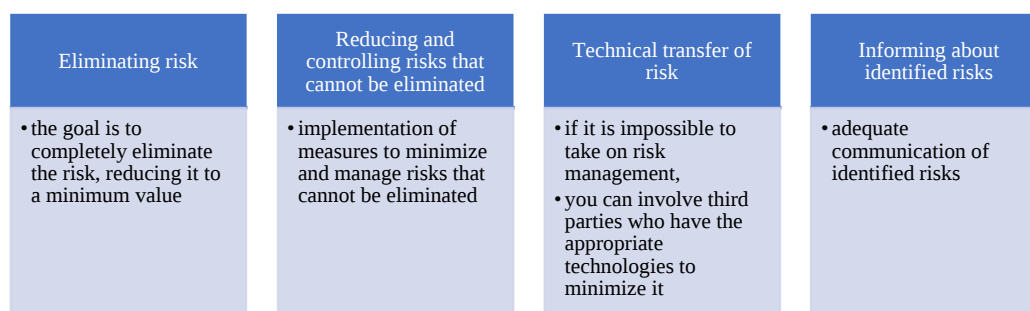


Figure 2 – Key tasks of regional environmental risk management

Note – compiled based on data from source [16]

Against this background, preventing environmental risks is crucial to decrease both the likelihood and impact of such risks while minimizing losses to the regional budget.

The following strategies can be used as prevention methods for regional environmental risks:

- Development of regional environmental policies and regulations that regulate pollutant emissions, promote sustainable use of natural resources, and protect vulnerable ecosystems.
- Promotion of sustainable agricultural, industrial, and urban practices that reduce environmental impacts. This includes using various types of renewable energy, adopting eco-friendly farming methods, managing waste efficiently, and conserving biodiversity, all while considering regional capabilities.
- Implementation of clean technologies that decrease waste and pollution, such as advanced emission filters, biological wastewater treatment, and industrial processes based on circular economy principles.
- Implementation of environmental education campaigns targeting communities, businesses, and governments to promote responsible and sustainable behavior. Training and awareness-raising are essential for encouraging participation in environmental protection.

To minimize environmental risks, it is recommended to develop specific emergency action plans for different types of hazards. These plans should include clear procedures for evacuation, medical aid, protecting critical infrastructure, and communicating with the public. Implementation should be based on projects that establish rapid response teams authorized to act immediately during environmental incidents. These teams need to be equipped with the necessary tools and technology to respond effectively. In the next phase, it is vital to implement regional strategies to restore and rebuild damaged ecosystems, rehabilitate infrastructure, and support affected communities. To ensure success, it is important to identify required resources, including materials and labor. Securing financial resources and establishing their sources for each task is a key priority. Finally, after each event, environmental risk assessments should be conducted to evaluate the effectiveness of response measures and to learn lessons that can improve future preparedness and response.

During the review process, the following recommendations were received for the methodology section of the study: correction of the calibration (anchoring to [0,1] with a neutral value of 0.5 or centering around 0 using z-scores); formalization of the weighting assessment and provision of a sensitivity analysis; description of the WWW (contiguity or distance) and testing for spatial autocorrelation. For reproducibility, it is recommended to make the calculation file (data, code, formulas) publicly available.

In the research results section, was recommended a recalculation with corrected units and normalization (preferably per capita/territory/GDP for robustness). A number of computational inconsistencies reduce validity (e.g., indices <0 or >1, inaccuracies in the denominator/maximum specifications in Tables 3–6, and discrepancies between the calculated environmental risk and categorical labels). Linking the prescriptions to the identified environmental risk factors by region was recommended, as the management matrix is well-designed but was general.

These recommendations will be further developed in future studies. Because these recommendations are useful and helpful, we have included them in the discussion section.

CONCLUSION

This study introduces a new method for calculating an integrated-weighted regional environmental risk, based on an analysis of current practices and considering environmental indicators of regional development in Kazakhstan. The methodology provided allows for justified management decisions aimed at reducing environmental risks. It accounts for the unique characteristics of regional development as well as the influence of similar factors and risks from neighboring regions. The main objectives of the study were to explore approaches and the importance of assessing regional environmental risks, and to test the proposed methodology using environmental data related to regional development. The risk calculation method based on a composite index introduced in this study demonstrated its validity.

The results generally reflect the current situation in the regions and align with external expert assessments. The literature review of advanced research in regional environmental risk management was integrated with the proposed risk calculation approach and was used to interpret the findings. Consequently, recommendations were developed to support the justification of ESG management decisions at the local government level to mitigate environmental risks. The proposed solutions are designed for broad application by various participants involved in regional eco-climate management.

References

1. Wen L., Salmond J., Allen K., Tadaki M. Managing emerging environmental risks when we do not know enough about them: The case of respirable mineral dust // *Environmental Science and Policy*. – 2024. – Vol. 155. – P. 103715. – DOI: 10.1016/j.envsci.2024.103715.
2. Feduzi A., Runde J. Uncovering unknown unknowns: towards a baconian approach to management decision-making // *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. – 2014. – Vol. 124, No. 2. – P. 268–283. – DOI: 10.1016/j.obhdp.2014.04.001.
3. Brocal F., Paltrinieri N., González-Gaya C., Sebastián M.A., Reniers G. Approach to the selection of strategies for emerging risk management considering uncertainty as the main decision variable in occupational contexts // *Safety Science*. – 2021. – Vol. 134. – P. 105041. – DOI: 10.1016/j.ssci.2020.105041.
4. Brocal F., González C., Komljenovic D., Katina P.F., Sebastián M.A. Emerging risk management in industry 4.0: An approach to improve organizational and human performance in the complex systems // *Complexity*. – 2019. – P. 2089763. – DOI: 10.1155/2019/2089763.
5. Brocal F., Sebastián M.A., González C. Theoretical framework for the new and emerging occupational risk modeling and its monitoring through technology lifecycle of industrial processes // *Safety Science*. – 2017. – Vol. 99. – P. 178–186. – DOI: 10.1016/j.ssci.2016.10.016.
6. Lazar E., Pan J., Wang Sh. Measuring climate-related and environmental risks for equities // *Journal of Environmental Management*. – 2025. – Vol. 373. – P. 123393. – DOI: 10.1016/j.jenvman.2024.123393.

7. Shokravi F., Sheikhzeinoddin A., Fathi F., Ardali F. Evaluating the environmental performance index and economic, financial, and political risks impacts in top oil-exporting and importing countries // *Environmental and Sustainability Indicators*. – 2025. – Vol. 26. – P. 100690. – DOI: 10.1016/j.indic.2025.100690.
8. Yamada H. Moran's I for Multivariate Spatial Data // *Mathematics*. – 2024. – Vol. 12, No. 17. – P. 2746. – DOI: 10.3390/math12172746.
9. Chen Y. An analytical process of spatial autocorrelation functions based on Moran's index // *PLOS ONE*. – 2021. – April 14. – DOI: 10.1371/journal.pone.0249589.
10. López M. J., Cuadrado J. J. Aplicación del estándar UNE 150008 en la evaluación del riesgo ambiental: Un enfoque práctico // *Revista de Medio Ambiente*. – 2009. – Vol. 84, No. 3. – P. 45–53. – URL: <https://repositorio.unbosque.edu.co/>
11. UN. About the United Nations Environment Programme. UNEP's contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs). – URL: <https://www.unep.org/who-we-are/about-us>
12. UNEP. Global environment outlook – GEO-6: Healthy planet, healthy people. – Cambridge: Cambridge University Press, 2019. – DOI: 10.1017/9781108627146.
13. OECD. Preventing environmental damage from products: Risk-based approaches. – Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2015. – URL: <https://www.oecd.org/environment/>
14. ISO. ISO 31010:2019 Risk management – Risk assessment techniques. – Geneva: International Organization for Standardization, 2018.
15. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan. – 2023. – URL: <https://stat.gov.kz/ru/>
16. Rebitzer G., Bux T. Practical implementation of ISO 14001 in industry – Risk-based thinking and performance evaluation // *Journal of Cleaner Production*. – 2017.

References

1. Wen L., Salmond J., Allen K. & Tadaki M. (2024). “Managing emerging environmental risks when we do not know enough about them: The case of respirable mineral dust”. *Environmental Science and Policy*, 155 (2024) 103715, DOI:10.1016/j.envsci.2024.103715
2. Feduzi A. & Runde J. (2014). “Uncovering unknown unknowns: towards a baconian approach to management decision-making”. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 124 (2), 268–283 DOI:10.1016/j.obhdp.2014.04.001
3. Brocal F., Paltrinieri N., Gonz'alez-Gaya C., Sebasti'an M.A. & Reniers, G. (2021). “Approach to the selection of strategies for emerging risk management considering uncertainty as the main decision variable in occupational contexts”. *Safety Science*. 134, 105041, DOI:10.1016/j.ssci.2020.105041
4. Brocal F., Gonz'alez C., Komljenovic D., Katina P.F. & Sebasti'an, M.A. (2019). “Emerging risk management in industry 4.0: An approach to improve organizational and human performance in the complex systems”. *Complexity*, 2089763, 13 p, DOI:10.1155/2019/2089763
5. Brocal F., Sebasti'an, M.A. & Gonz'alez C. (2017). “Theoretical framework for the new and emerging occupational risk modeling and its monitoring through technology lifecycle of industrial processes”. *Safety Science*. 99, 178–186. DOI:10.1016/j.ssci.2016.10.016
6. Lazar E., Pan J. & Wang Sh. (2025). “Measuring climate-related and environmental risks for equities”. *Journal of Environmental Management*. 373,123393 DOI:10.1016/j.jenvman.2024.123393
7. Shokravi F., Sheikhzeinoddin A., Fathi F. & Ardali F. (2025). “Evaluating the environmental performance index and economic, financial, and political risks impacts in top oil-exporting and importing countries”. *Environmental and Sustainability Indicators*. 26,100690, DOI: 10.1016/j.indic.2025.100690
8. Yamada H. Moran's I for Multivariate Spatial Data. (2024). *Mathematics*. 12(17), 2746; <https://doi.org/10.3390/math12172746>
9. Chen Y. 2021An analytical process of spatial autocorrelation functions based on Moran's index. *Plos*. April 14, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249589>
10. López M. J. & Cuadrado J. J. (2009). “Aplicación del estándar UNE 150008 en la evaluación del riesgo ambiental: Un enfoque práctico”. *Revista de Medio Ambiente*, 84(3), 45–53. <https://repositorio.unbosque.edu.co/>

11. UN. About the United Nations Environment Programme. UNEP's contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs) <https://www.unep.org/who-we-are/about-us>
12. UNEP. (2019). *Global environment outlook – GEO-6: Healthy planet, healthy people*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108627146>
13. OECD. (2015). *Preventing environmental damage from products: Risk-based approaches*. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/environment/>
14. ISO. (2018). ISO 31010:2019 Risk management – Risk assessment techniques. International Organization for Standardization.
15. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan 2023 <https://stat.gov.kz/ru/>
16. G. Rebitzer, T. Bux, "Practical implementation of ISO 14001 in industry – Risk-based thinking and performance evaluation," *Journal of Cleaner Production*, 2017.

ҚАЗАҚСТАН АЙМАҚТАРЫНДА ҚҰРАМА ИНДЕКСІН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУ: ӘДІСТЕМЕ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ

А. А. Адамбекова^{1*}, Р. А. Салимбаева², Тимоти О. Рандхир³

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

²Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан

³Массачусетс Университеті, Амхерст, АҚШ

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты. Экологиялық тәуекелдерді бағалау әдістемесін әзірлеу және оны Қазақстан аймақтары контекстінде қоршаған ортаның ластануы туралы деректер негізінде сынау.

Әдіснамасы. Жұмыс талдау мен дедукцияны қолдануға негізделген, бұл алдыңғы қатарлы зерттеулердің әдебиеттік шолуының нәтижелерін және мақалада қойылған мәселелерді шешуді байланыстыруға мүмкіндік берді; құрамдас индекстеу арқылы біріктіріп өлшенген экологиялық тәуекелді бағалаудың әзірленген әдістемесін анықтау үшін негіз болған мазмұнды талдауды пайдалану; экономикалық-математикалық зерттеу әдістері (оның ішінде Моран I, кеңістіктік үлес матрицалары), сонымен қатар кестелер мен диаграммалар құру арқылы зерттеу нәтижелерін визуализациялау.

Зерттеудің бірегейлігі, әдетте, экологиялық тәуекелдерді бағалау ластанудың ұлттық көрсеткіштері және олардың аймақтық экологиялық жағдайға әсері негізінде бағаланады, ал ұсынылып отырған әдістеме белгілі бір аймақтың табиғи-климаттық орналасу ерекшеліктерінің әсері мен көршілес аудандардан келетін ластанудың әсерін ескереді. Қазақстанның төрт ірі өңірінің мысалында шығарындылар мен қалдықтардың деңгейін жинау және талдау нәтижесінде алынған мәліметтер экологиялық қауіп деңгейін есептеуге және салыстыруға мүмкіндік берді. Аймақтық экологиялық тәуекелдерді есептеу 2024 жылдың соңындағы деректер негізінде жүргізілді. Зерттеу көрсеткендей, Қарағанды (1,26) және Батыс Қазақстан (1,78) облыстарында осы кезеңде, әсіресе, коммуналдық қалдықтар индексінің үлесіне байланысты жоғары экологиялық қауіп қалыптасқан. Шығыс Қазақстан облысында -0,0142 деңгейіндегі көрсеткіш айтарлықтай төмен деп есептелсе, Қызылорда облысында орташа және жоғары экологиялық тәуекел шекарасына жақын (0,198).

Бұл да аймақтық экологиялық мәліметтер базасын қалыптастыру тұрғысынан осы зерттеуді кеңейту және жалғастыру қажеттілігін көрсетті. Бұл зерттеу экологиялық тәуекелдерді есептеудің осы әдісінің мүмкіндігі мен өміршеңдігін көрсетті. Экологиялық тәуекелдерді есептеу аймақтардың экологиялық менеджменті бойынша шараларды нақтылауға, атап айтқанда белгілі бір көрсеткіштің салмағын ескере отырып шешімдерді түзетуге көмектеседі.

Түйінді сөздер: экологиялық тәуекелдер, аймақтық менеджмент, ESG шешімдері, ластанушы заттардың шығарындылары, қалдықтар

Алғыс: Зерттеу 2023–2025 жылдарға арналған Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің гранттық қаржыландыру жобасы аясында № AR19678012 «Тұрақты дамудың ұштаған тұжырымдамасы (ESG): теңгерімді өңірлік»

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ В РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОЗИТНОГО ИНДЕКСА: МЕТОД И ПРИМЕНЕНИЕ

А. А. Адамбекова^{1*}, Р. А. Салимбаева², Тимоти О. Рандхир³

¹КазНУ им аль-Фараби, Алматы, Казахстан

²Университет Нархоз, Алматы, Казахстан

³Университет Массачусетс, Амхерст, США

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Разработать методику оценки экологических рисков и провести ее апробацию на основе данных по загрязнению окружающей среды в разрезе регионов Казахстана.

Методология. Работа построена на использовании анализа и дедукции, позволивших увязать результаты литературного обзора передовых исследований и решения поставленных в статье задач; контент анализа, послужившего основой для обоснования разработанной методики оценки интегрированно-взвешенного экологического риска посредством композитного индексирования; экономико-математические методы исследования (включая Морана I, матрицы пространственных весов), а также визуализация результатов исследования посредством построения таблиц и схем.

Уникальность исследования заключается в том, что, как правило, оценка экологических рисков расценивается на основе общестрановых показателей загрязнений и их влияния на региональную экологическую ситуацию, в то время как предложенная методика учитывает влияние особенностей природно-климатического расположения того или иного региона и воздействие загрязнений из соседних областей. Полученные в результате сбора и анализа данных по уровню выбросов и отходов на примере четырех крупнейших областей Казахстана, позволило рассчитать и сравнить между собой уровни экологического риска. Расчеты региональных экологических рисков осуществлялись по данным на конец 2024г. Исследование показало, что в Карагандинской (1,26) и ЗКО (1,78) на данный период сложился высокий экологический риск, особенно за счет вклада индекса коммунальных отходов. В то время как по ВКО индекс на уровне - 0,0142 признан достаточно низким, а по Кызылординской области - ближе к границе между умеренным и повышенным экологическим риском (0,198).

В ходе исследования выявлена значимость оперативной доступности к экологическим данным при принятии управленческих решений региональными органами управления. Это также указало на необходимость расширения и продолжения данного исследования с точки зрения формирования региональной базы экоданных. Расчет экологических рисков способствует уточнению мер по экологическому менеджменту регионов, в частности корректировке решений с учетом веса того или иного индекса.

Ключевые слова: экологические риски, региональное управление, ESG -решения, выбросы загрязняющих веществ, отходы

Благодарность: Исследование выполнено в рамках проекта грантового финансирования Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2023–2025 годы № AR19678012 «Триединая концепция устойчивого развития (ESG): интересы бизнеса в контексте сбалансированного регионального развития».

ABOUT THE AUTHORS

Adambekova Aynagul Amangeldinovna – PhD in Economics, Professor of the Department of Management, HSEB, Al-Farabi Kazakh National University, email: ainatas0408@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2026-4321*

Salimbaeva Rasima Amenovna – PhD in Economics, Associate Professor, Narxoz University, email: salimbaeva.rasima@narxoz.kz, ORCID ID: 0000-0003-0096-5657

Timothy O. Randhir – PhD, Full Professor, Department of Environmental Conservation, University of Massachusetts, Amherst, email: randhir@umass.edu, ORCID ID: 0000-0002-1084-9716

MPHTI 06.71.15

JEL Classification: L23, M11, R40

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-147-161>

IMPROVING SUPPLY CHAIN SECURITY THROUGH LOGISTICS RISK MANAGEMENT

O. V. Koshkina¹, A. Z. Nurmagambetova², A. M. Nurgaliyeva^{3*}

¹University of International Business, Almaty, Kazakhstan

² al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

³ Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

Research objective. To conduct a comparative analysis of logistics risks in Kazakhstan and the USA, identifying key vulnerabilities, assessing their impact on supply chains, and developing specialized risk management strategies.

Methodology. A mixed-method approach was used: quantitative analysis (World Bank LPI, trade statistics) and qualitative expert interviews. Applied SWOT analysis, risk mapping, and comparative assessment. Theoretical framework includes Sheffi (2022), ADB/WTO reports, state programs ("Nurly Zhol").

Originality/value. A comparative risk matrix for differently developed economies was created. Practical significance is evidenced by calculations: \$2.1B rail gauge standardization reduces delays by 30%; NIST compliance cuts cyber incidents by 70%.

Results. Structural disparities were identified:

- Kazakhstan: infrastructure gaps (22% roads meet standards), geopolitical risks (68% EU transit via Russia);
- USA: cyber threats (\$4.3M damage/incident), climate risks (\$18B annual losses).

Priority solutions: for KZ – developing "Middle Corridor", for USA – port cybersecurity.

This study contributes to the existing body of knowledge by providing a comparative analysis of logistical risk factors in different economic contexts (notably Kazakhstan and the USA) and proposing a novel integrated theoretical and methodological framework for risk assessment and management tailored for industrial enterprises.

Keywords: logistics risks, supply chain resilience, transit corridors, sanctions exposure, cybersecurity, infrastructure adaptation, comparative analysis.

INTRODUCTION

The primary objective of supply chain management (SCM) is to ensure its security, i.e., to minimize the occurrence of risks within the system. The goal of effective supply chain security is the timely identification and assessment of logistical risks and the prioritization of measures to manage them through multi-level protection.

This requires careful planning of all supply chain links, as well as the enterprise's assets and infrastructure related to product manufacturing. When ensuring supply chain security, enterprises must also take into account legal and regulatory frameworks, such as national security standards or customs regulations for international supply chains.

The initial step in ensuring supply chain security involves identifying all possible vulnerabilities within the system. This is followed by the adaptation of general enterprise risk management practices to address and prevent these vulnerabilities.

Supply chain security must be a priority for enterprises, as disruption of links within the chain can cause economic damage or completely halt operations. Vulnerabilities in the supply chain can lead to unnecessary expenses, inefficient delivery schedules, and product loss. Moreover, the delivery of damaged goods or late services can harm customers and result in costly lawsuits. Implementing a logistics risk management system can help protect supply chains from various threats.

Although risks cannot be fully eliminated, effective risk management within supply chains can ensure safer and more efficient movement of goods and services and enable quick recovery from disruptions.

Finding solutions to issues related to logistics risk management is currently of high relevance. Risk has become an integral part of the strategic and tactical economic policies of enterprises. Accordingly, it is natural for any enterprise to strive to reduce losses associated with the realization of risks in logistics operations.

The aim of this article is to provide a theoretical and methodological analysis of logistics risk management processes in industrial enterprises.

This research aims to address an identified gap in the literature concerning the lack of a unified framework for classifying and managing logistics risks specific to the operational contexts of industrial enterprises, particularly in emerging economies like Kazakhstan, while also drawing comparative insights from more developed systems such as that of the USA.

The research methods employed include theoretical analysis of scientific literature, systematization, interpretation of conceptual statements, empirical methods, and comparative analysis.

To achieve this goal, the following tasks are defined:

- To study risk classification and assessment methods;
- To identify factors and determine ways to mitigate risks;
- To define a decision-making algorithm for managing logistics risks.

LITERATURE REVIEW

Currently, a large and growing number of academic studies are devoted to the issues of uncertainty and risk within the logistics sector. In an era where the economy is primarily driven by knowledge and information, the ability to anticipate events and adjust company policy accordingly becomes particularly important [1].

Risk refers to the likelihood of an event that can negatively affect the achievement of a company's objectives. The effectiveness of logistics systems is inherently linked to risks, which necessitates the continuous development of risk management methods and tools [2].

Risk management involves the process of decision-making and implementing actions, including risk analysis and the development of mitigation strategies, aimed at achieving planned financial outcomes and creating conditions for the company's further development [3].

Risk is a complex phenomenon with many conflicting and sometimes opposing foundations and premises, which justifies the existence of multiple definitions of the term from different perspectives [4].

In today's economic conditions, it is essential to systematically identify and analyze risks that influence business processes and their performance, in order to ensure the company's survival and competitiveness. Beyond goal achievement, risk assessment can also help improve business processes. The effectiveness of logistics systems is closely linked to risk, highlighting the need for ongoing advancement in risk management methods and tools [6, 7].

Risk management involves making decisions and taking actions, including analyzing risks and developing strategies to minimize them, with the aim of achieving planned financial results and creating a foundation for future company growth.

The drive to ensure an adequate level of competitiveness in logistics systems under the challenging conditions of the modern economy has motivated the development of various resource-saving and loss-minimization concepts. However, implementation of these concepts is often complicated by certain barriers, including the high sensitivity of specific logistics processes [8].

Despite the significance of the issue and the rapid development of risk management, there remains a need to develop the methodological foundations for risk management in logistics systems due to the lack of practical tools for risk analysis and assessment.

Rapid changes in the business environment are giving rise to new risks and risk categories, while also increasing the complexity of logistics processes. This necessitates the improvement of risk classification systems and analysis methodologies [10, 11].

Uncertainty has become a constant characteristic of modern supply chain management, leading to shorter product life cycles, reduced lead times, and increased exposure to risk.

Early 2020 also revealed significant supply chain issues, exacerbated by the uncertainty caused by the COVID-19 pandemic [12]. With growing complexity and the offshoring of production to developing countries, companies have become increasingly vulnerable to supply chain uncertainty (SCU). SCU, explained as turbulence that can occur at any point in the supply chain network – resulting in either positive or negative outcomes – has significant implications for manufacturing planning and control (MPC) activities. It is asserted that when companies face uncertainty in their supply chains, they attempt to manage their internal production activities to mitigate these uncertainties [13].

Risk management is a fairly complex activity. The main goal of a risk management system is to ensure the successful functioning of an organization under conditions of risk and uncertainty [11, p.144].

However, a number of studies (e.g., [14]) justify the need to narrow the research scope on risk issues, due to the global nature of supply chains, both in terms of the number of stakeholders and the complexity of processes, as well as the need to account for numerous heterogeneous factors, whose impact on the entire supply chain is difficult to assess due to the multidimensionality of the task.

Focusing on the similarity of the terms “logistics” and “supply chain management” from an object-oriented perspective, researchers [15, 16] define logistics risk as an unforeseen, undesirable event resulting in the unavailability of required materials at the right time, in the required quality, at the right location, and at the planned cost. Risk management in logistics is complicated by several barriers, including centralized product distribution, changing customer expectations, lack of necessary information, challenges in managing information and outsourcing flows, and inconsistencies in standards used by partners [17].

Additionally, with few exceptions, authors rarely specify or justify the principles used for classifying logistics risks. In [18], logistics risks are defined as “external factors affecting system reliability. These include risks related to management reliability, scheduling reliability of inbound and outbound flows, and risks concerning the evaluation of safety stock (or regulatory) levels.” The author in [19] defines logistics risk (used synonymously with logistics activity risk) as a situation of “potential failures (non-conformities) in business processes triggered by specific events, the criticality of which, from the perspective of the decision-maker, either prevents the achievement of planned results or, conversely, allows for exceeding them through alternative opportunities.”

According to one perspective, “logistics risks encompass various types of risks affecting all components and elements of the logistics system, both in the transformation of material, financial, and information flows and in the process of risk management itself” [20].

Authors [21] define the scope of logistics risks within the broader category of commercial risks, including customs risks, supply disruption risks, and damages during logistics operations across all supply chain links. They also identify specific logistics risks, such as those requiring insurance for high-value shipments under special contract terms.

Transportation risks, often excluded from the logistics risk category, are divided into “hull” risks (originating from the transport vehicle) and “cargo” risks (related to the goods being transported). Some authors, however, classify them under logistics risks (see Appendix).

A classification approach proposed by [22] is based on the logical chain “flow – process – system characteristic – subjective factor,” representing key elements of an economic system.

The attempt to distinguish "logistics risk" as a separate category, define the term, and systematize its types was first made in [22]. For developing a logistics risk model, it is proposed to identify risks by analyzing technologies in functional areas and at different levels of logistics management, distinguishing between logistics and non-logistics risks.

According to [23], "logistics risks involve the risks associated with logistics operations such as transportation, warehousing, cargo handling, inventory management, and logistics management at all levels, including managerial risks arising during the execution of logistics functions and operations."

The author in [24] advocates for the inclusion of a new functional logistics area into academic discourse: "risk logistics," defined as the theory and practice of managing risk flows based on a systems approach.

Here, a risk flow is described as "a set of random situations associated with the movement of material or other flows, influencing the nature of flow processes."

Supply chain risks (or logistics system risks) are classified by "risk centers," which include functional sub-systems (e.g., warehousing, customer service), infrastructure objects, resources, and, according to the process approach, by levels: operations, infrastructure, supply chain links/nodes, logistics system, and environment.

The definition of supply chain risks as "an activity factor characterized by specific conditions of occurrence, impact intensity, and resource potential, serving simultaneously as an indicator, integrator, and regulator of the supply system's state," is suggested by [25]. Risk is viewed as a source of additional opportunities and a way to enhance the competitiveness of the supply system and its participants by eliminating bottlenecks and focusing on key success factors [26].

Most scientific and research works use the term "supply chain risk" rather than "logistics risk" or similar variations. The differences between international and domestic research approaches can be attributed to the differing stages of logistics and supply chain management conceptual development in academic centers and companies across countries. For example, in the annual study "Logistics Development in Russia: Current Situation, Forecast, Key Tasks, and Company Priorities," the issue of logistics risk management is not addressed at all. It is only indirectly mentioned in the "Study of Logistics Controlling at Russian Enterprises," conducted in 2021–2022 by the International Center for Logistics Training at the HSE University [27]. This study included construction companies (4%).

Despite the high importance of cost control, service level enhancement, and logistics responsiveness, more than half of the surveyed companies (54%) lacked a controlling system, and 31% were just starting to implement one. At the same time, the evaluation of internal and external logistics effectiveness ranked only 9th and 12th out of 13 key logistics issues.

Authors Karkinbayeva, S. I., Kirdasinova, K. A., Adiyetova, E. M., Kanatova, A. Z., and Korgan, B. B. argue that insurance is one way to reduce risk. There is a viewpoint that insurance increases managerial responsibility by requiring informed decision-making and regular preventive and protective measures as stipulated in insurance contracts. However, insuring logistics risks alone cannot guarantee the reliable operation of the entire supply chain. As supply chains increasingly adopt various innovations in management and product storage, these innovations must also be considered in risk management. In this case, insurance as a means of risk mitigation may have limitations, as it is difficult to assess the reliability of new technologies and lacks analogs [28].

In today's rapidly changing business environment, companies are constantly seeking ways to gain competitive advantage and improve performance. One of the most significant developments in recent years has been the transformation of traditional supply chains into digital ones. This transformation is not just a trend; it is a strategic imperative for companies striving to thrive in the digital age. The growing spread of digitization processes means that all customers today expect availability, personalization, low costs, and high value. Authors Moldabekova, A., Zhidebekkyzy, A., Akhmetkaliyeva, S., and Baimukhanbetova, E. identify possible managerial implications for improving logistics service quality through information and communication technologies [29]. In the modern world, the digital economy plays an increasingly important role in managing logistics processes. Accordingly, the analysis of logistics risk management in supply chains becomes a key aspect of successful organizational performance. However, methodological foundations of risk management remain underexplored.

Scholars emphasize the importance of the following under-researched areas:

- Integrated approach: Many researchers recommend an integrated risk management approach that combines strategic, tactical, and operational management.
- Proactive methodologies: The application of proactive methods enables the anticipation of potential risks and the development of preventive measures...
- Methods of Managing Logistics Risks
- Risk assessment: Conducting a systematic risk assessment allows companies to identify vulnerabilities in supply chains and take appropriate measures;
- Use of technologies: The application of digital technologies such as big data analytics, machine learning, and blockchain contributes to more accurate risk forecasting and improved logistics management;
- Process automation and optimization: The development of digital technologies enables the automation of many logistics operations, which helps reduce risks and increase supply chain efficiency;
- Intelligent data analysis: The use of artificial intelligence and data analytics allows for more accurate risk prediction and better-informed management decisions.

MATERIALS AND METHODS

A systematic review approach was used to thoroughly analyze the scientific literature, applying both quantitative and qualitative methods. The research methodology is based on general scientific methods, including analysis, synthesis, generalization, induction, deduction, and classification. Additionally, the proposed improvement in the risk analysis method is based on the use of a risk register, mathematical methods, expert assessments, and risk evaluation tools.

The risk register is used to collect necessary information about threats that may arise during specific processes, analyze them, and develop measures to prevent or minimize the consequences of risk events. This tool can be used to identify and assess a company's risks as a whole, as well as risks in its subsystems, including procurement management, inventory management, production, and more. The risk register should be reviewed and updated at regular intervals to ensure continuous monitoring.

In total, 100 companies agreed to participate in the survey. In all these companies, respondents mainly worked in operational management positions such as operations managers and supply chain managers. To assess risks using the method proposed in the study, it is necessary to determine the impact of identified risks on the examined processes and business outcomes, using expert evaluation methods. The theoretical foundation of the study consists of scientific articles by international researchers in the field of risk analysis and management, including risks associated with logistics systems. Theoretical analysis of the academic literature revealed that theoretical and practical issues of logistics risk management in supply chains have been addressed by both domestic and international researchers and specialists. These works focus on the properties of supply chains, their response to risks, and the development of methods to improve their resilience and reliability in the face of risks.

Risk management is the process of making and implementing managerial decisions that minimize the adverse effects of damage caused by random events.

The importance of studying the problem of logistics risk (or supply chain risk) cannot be overstated. For example, a study initiated by Oracle Corporation found that a larger percentage of companies in Russia (77%) suffer from unpredictable disruptions (most of which are man-made) in their "value creation chains" compared to Europe (63%). According to our research, 71% of respondent companies in Kazakhstan experience disruptions in the supply chain. The manufacturing and construction sectors showed one of the highest rates (second only to the transport sector, which shares this position with the financial sector). Among Kazakhstani companies surveyed, only 30% reported conducting a comprehensive risk assessment.

Companies that experienced disruptions in their value chains over the past 12 months spent, on average, more than 60 days restoring normal operations after an incident. The average cost per incident was approximately \$600,000, including losses from missed sales and customers, product recalls, and recovery measures. According to our survey in Kazakhstan, these costs were around \$30,000 per incident, which is lower than the regional average.

Of course, the results of such a study may raise concerns about the qualitative composition of respondents (the same questionnaire was completed by representatives from different industries). Questions also arise regarding the possible variance in terminology interpretation and the interrelation of assessment parameters. However, these findings are confirmed by another study, which showed that 70% of respondents lack complete information about risks and disruptions in their supply chains – a figure that has remained consistent over several years.

DATA ANALYSIS

It is important to emphasize that the aforementioned studies mainly focused on examining external, macro-level risks in supply chains. Alternative surveys distinguish a separate category of risks associated with supply chain operations. According to a global study conducted by the Allianz group of insurance companies at the end of 2021, this category was recognized as the most critical among the ten most significant business risks for 2022 (Figure 1).

These findings are corroborated by the study conducted by Marchese K. and Pundmann S. The survey focused on risk categories within the supply chain. Respondents expressed the greatest concern regarding risks associated with interactions with supply chain partners (63%) and "internal" risks, when combining the importance of risks in core and supporting supply chain processes managed directly by the focal company (46% + 35%) – Figure 2.

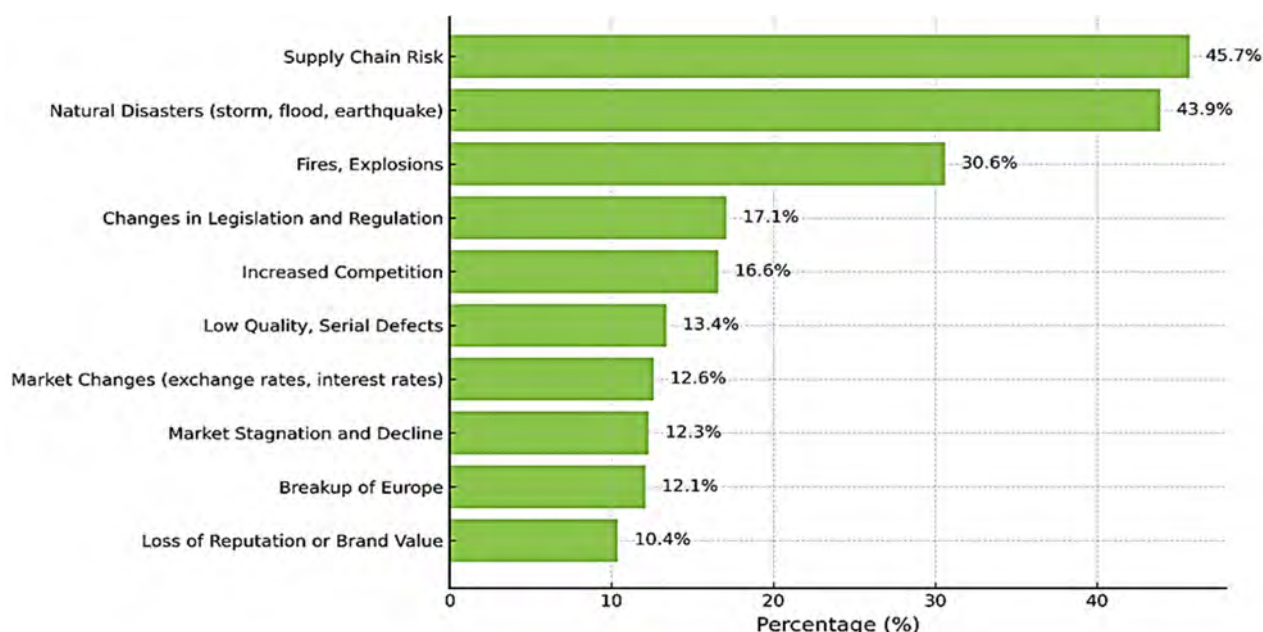


Figure 1 – Top 10 Business Risks of 2022

Note – compiled by the author based on source [30]

The most frequently cited issues include demand uncertainty, competitor behavior, as well as order fulfillment errors and shortages from counterparties (partners and suppliers) in the supply chain.

Most respondents noted an increase in the frequency (48% reported growth, 31% indicated a slight increase/no change) and costs (53% reported growth, 31% indicated a slight increase/no change) associated with risk events. Another critical finding of the study is worth highlighting: although two-thirds of companies have a supply chain risk management program, only half of their representatives consider it effective. This is primarily attributed to:

- Lack of adequate cross-functional coordination,
- High costs of implementing supply chain risk management strategies,
- Deficiencies in the controlling system, which prevent assessing the consequences of risk events compared

to the potential effects of risk mitigation measures,

Absence of or limited information sharing across the supply chain,

Lack of designated "owners" for risk management processes at strategic and tactical levels within the company,

Absence of a holistic/systemic definition of risk in supply chains.

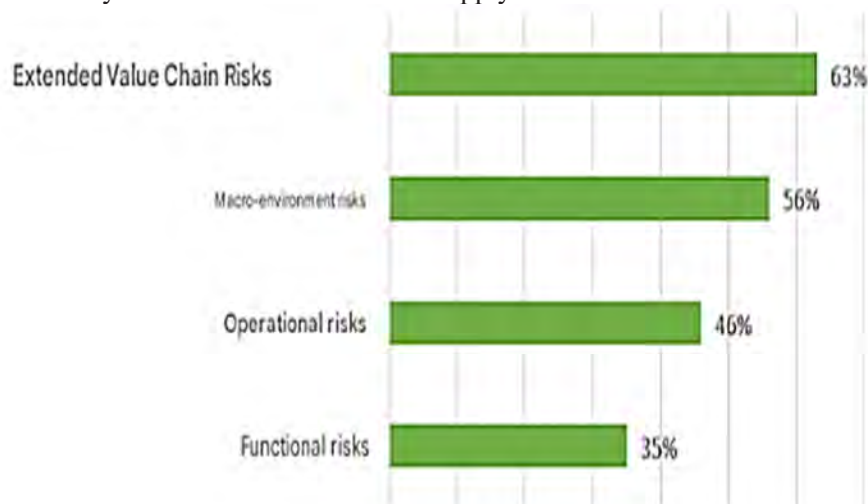


Figure 2 – Ranking of Supply Chain Risks by Severity

Note – compiled by the author based on source [31]

The fact that even global market leaders do not always manage supply chain risks effectively is further corroborated by other studies [32]. According to PWC's 2021 estimates, over 60% of the world's largest companies (out of 209 surveyed) saw their performance metrics deteriorate by more than 3% due to supply chain disruptions (Figure 3).

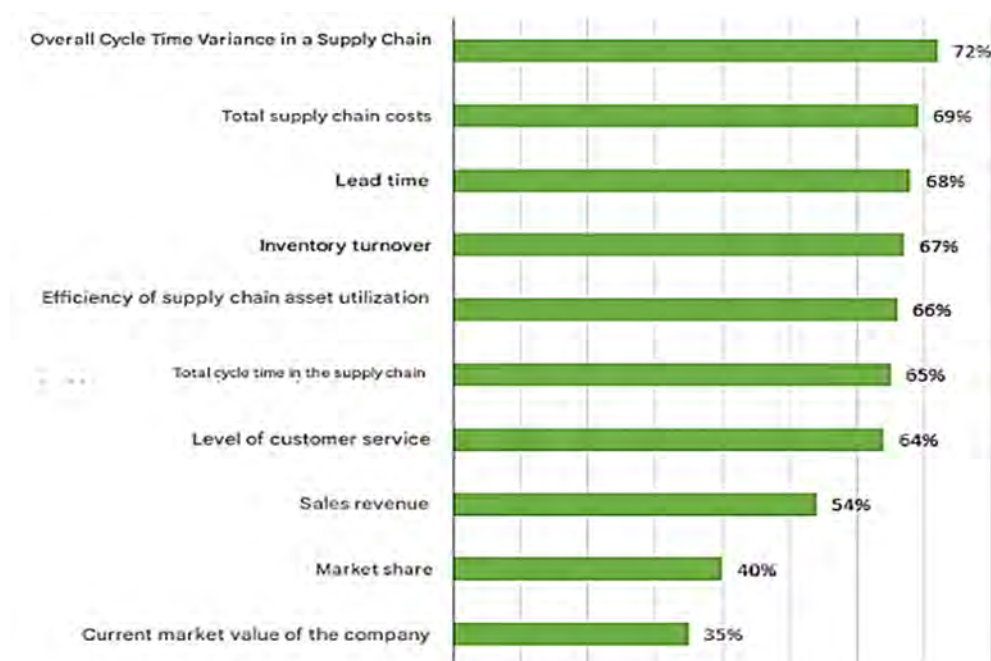


Figure 3 – Percentage of Companies Whose Supply Chain Disruptions Led to a Deterioration of Performance Metrics by Over 3%

Note – compiled by the author based on source [33]

Furthermore, the role of logistics risk management in enhancing key logistics performance metrics within companies remains undervalued. This is evidenced by the low priority placed on critical controlling objectives such as transparency of logistics costs and processes, generating actionable data for decision-making, and minimizing supply risks (Figure 4).

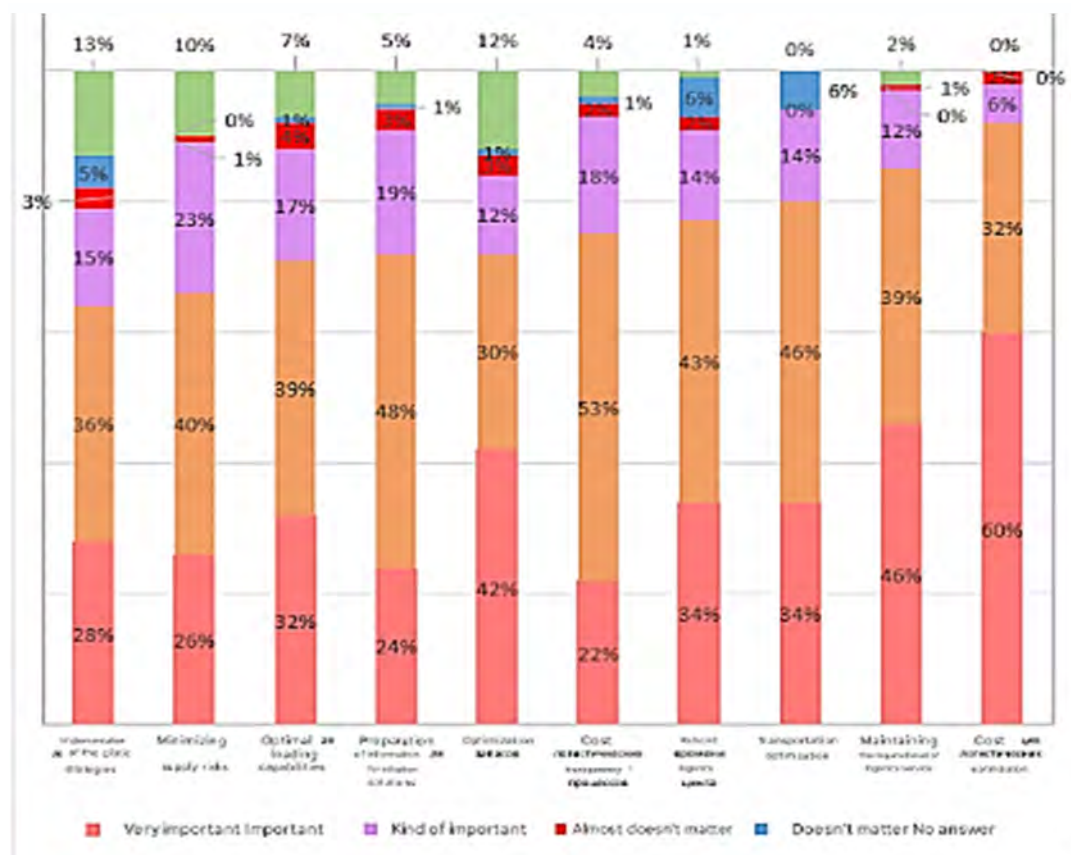


Figure 4 – Importance of Objectives in Logistics Controlling

Note – Compiled by the author based on source [34]

Domestic researchers are actively addressing challenges related to specific types of logistics-associated risks, such as transportation risks (by mode of transport, e.g., risks inherent to logistics enterprises, logistics outsourcing, procurement, staffing, inventory management, warehousing, etc.). For instance, the anti-corruption agency identified corruption risks in the operations of the national company Kazakhstan Temir Zholy (KTZ). These risks stem from administrative barriers and corrupt schemes in wagon allocation, inadequate digitalization, direct contact between railway employees and entrepreneurs, and the submission of requests in paper form. These corruption risks are further corroborated by criminal statistics. Over the past five years, 136 criminal cases have been registered against officials of KTZ and its subordinate organizations, resulting in 52 convictions. The majority of offenses in this sector involve bribery (70%) and embezzlement (13%).

Key steps in risk management for Kazakhstan Temir Zholy may include:

- Risk Identification: The company must identify all potential risks in its operations, including financial risks (currency fluctuations, inflation) and operational risks (technical failures, accidents).
- Risk Assessment: After identifying risks, their likelihood and impact on business operations must be evaluated using methods such as risk matrices or sensitivity analysis.
- Risk Mitigation Strategy Development: Based on assessments, strategies to manage risks should be formulated, ranging from prevention (e.g., adopting new technologies) to minimizing negative consequences (e.g., insurance policies).

– Monitoring and Control: Risk management requires continuous oversight to detect emerging risks and evaluate the effectiveness of mitigation measures.

For example, KTZ could reduce railway accident risks by implementing advanced monitoring and predictive technologies. Insuring assets and personnel against accidents could further mitigate financial losses. Overall, risk management is critical for ensuring KTZ's sustainable growth and market competitiveness.

DISCUSSION

Railway companies like Kazakhstan Temir Zholy (KTZ) face diverse logistics risks. This review examines risk management approaches and methods using KTZ as a case study.

Approaches to Risk Management:

a) Safety Culture Development: A key approach for KTZ is fostering a safety-oriented culture among staff and implementing preventive controls.

b) Technology Integration: Adopting digital tools enhances supply chain transparency, enabling early risk detection.

Proposed Risk Management Methods:

a) Safety Audits: Regular audits and safety evaluations help identify vulnerabilities and improve operational security.

b) Staff Training: Training employees on safety protocols and emergency response enhances preparedness.

Outlined Development Prospects:

a) IoT and Data Analytics: Implementing IoT and analytics systems enables real-time monitoring and proactive risk management across the rail network.

b) Risk Management System Optimization: KTZ aims to refine its risk management framework through continuous evaluation and adoption of best practices.

Logistics risks are inherently tied to disruptions in goods/information flows and external environmental factors. Effective risk management in logistics relies on robust identification and analysis of threats.

For industrial enterprises in Kazakhstan, the findings underscore the critical need to move beyond basic risk identification towards implementing structured, proactive risk management systems. The case of KTZ demonstrates that investing in technological modernization (e.g., IoT, digital twins for supply chain mapping) and human capital (specialized training in risk assessment and mitigation) is not merely beneficial but essential for enhancing resilience. Furthermore, the development of transnational corridors like the "Middle Corridor" presents both new opportunities and complex risks, necessitating the adaptation of the proposed framework to manage cross-border logistical challenges, intermodal operations, and geopolitical factors specific to the region.

CONCLUSION

The term "logistic risk" has become increasingly prevalent in academic and analytical literature over the past decade and is now firmly embedded in professional discourse. However, there remains a lack of consensus on its definition, taxonomy, and alignment with established categories of business risks. Terms such as "logistic risk," "risks in logistics," "risks in logistic systems," "risks in logistic activities," and "supply chain risks" are often used interchangeably. Attempts to classify logistic risks frequently result in overlapping risk scenarios across categories, inconsistent classification criteria, and the conflation of risk factors, sources, causes, events, and consequences under a single risk group.

In analyzing risks within logistics theory, researchers often adapt existing risk management frameworks, aligning general economic risk classifications with specific stakeholders or components of logistic systems: suppliers, customers, logistics service providers, manufacturing and trading enterprises, logistics infrastructure entities, and internal departments.

Some scholars categorize issues such as information distortion, contract renegotiations (e.g., price hikes), contract termination, customer switching, and supply/distribution breaches as part of a broader class of coordination risks in supply chains. These risks arise from misalignment between departments, companies, suppliers, customers, and other stakeholders in ensuring product delivery through the supply chain with maximal mutual

benefit. Additionally, innovation risks are highlighted, encompassing uncertainties in cross-functional collaboration between a focal company, its suppliers, and clients to develop new strategies for growth and sales. This category includes risks related to market selection, emerging technologies (both in core production and supporting logistics), and competitive advantages in management practices, operational technologies, and cost structures.

For Kazakhstani companies, the primary tasks in risk management remain risk identification and assessment. The success of these tasks determines the effectiveness of subsequent actions: risk response planning, monitoring (risk measurement), implementation of mitigation measures, and control. Thus, a robust scientific-methodological foundation for risk management – starting with standardized terminology and taxonomy, followed by methods for identifying risk causes and consequences – is critical to enhancing risk management efficacy in business.

The case of Kazakhstan Temir Zholy (KTZ) demonstrates that risk management in the railway sector requires a holistic approach, integrating safety culture development, technology adoption, safety audits, and staff training. With advancements in digital tools like IoT and data analytics, railway companies can better manage risks while improving operational safety and efficiency.

The key conclusions of this study can be summarized as follows:

- The theoretical and methodological framework for managing logistics risks must be adaptive and integrated, combining strategic, tactical, and operational levels of management.
- A comparative analysis reveals significant differences in the structure and prioritization of logistics risks between industrial enterprises in Kazakhstan (where infrastructure and internal process risks dominate) and the USA (where cybersecurity and demand volatility are more prominent), necessitating context-specific risk mitigation strategies.
- For Kazakhstani enterprises, immediate practical value lies in implementing systematic risk identification tools (like the proposed risk register adaptation) and investing in digitalization and personnel training to build resilience.
- The proposed framework addresses a clear research gap by offering a structured approach to logistics risk classification and management tailored for industrial sectors in emerging economies, contributing to the enhancement of supply chain security and overall competitiveness.

References

1. Borisenko, I. M., Panasenko, N. D., Ganzhur, M. A., Shatamirov, I., Prokopylo, A. A. Risk analysis managerial structures //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2019. – T. 2188. – №. 1. – <https://doi.org/10.1063/1.5138451>
2. Mesjasz-Lech A. Logistics performance and management of logistics system safety //System Safety: Human-Technical Facility-Environment. – 2019. – T. 1. – №. 1. – C. 730-737. – <https://doi.org/10.2478/czoto-2019-0093>
3. George C. The essence of risk identification in project risk management: An overview //International Journal of Science and Research (IJSR). – 2020. – T. 9. – №. 2. – C. 1553-1557. <https://doi.org/10.21275/SR20215023033>
4. Kolga P. V. Methods of managing logistic risks in industrial enterprises // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2014. – №. 8-4. – C. 95-98. (In Russ.)
5. Barmuta K., Tuguz N. Organizational and managerial mechanism for risk management of agricultural enterprises //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – T. 273. – C. 08005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127308005>
6. Kostin K., Kozhukhina K. Problems of the improvement of risk management in business //Economics and Environmental Management. – 2019. – T. 1. – C. 171-180. – <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2019-12-1-171-180>
7. Pokrovskaya, O., Reshetko, N., Kirpicheva, M., Lipatov, A., Mustafin, D. The study of logistics risks in optimizing the company's transportation process //IOP conference series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2019. – T. 698. – №. 6. – C. 066060. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/698/6/066060>

8. Wu P. J., Chaipiyaphan P. Diagnosis of delivery vulnerability in a logistics system for logistics risk management //The International Journal of Logistics Management. – 2020. – Т. 31. – №. 1. – С. 43-58. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2019-0069>
9. Cervantes-Cabrera O. A., del Carmen Briano-Turrent G. The importance of risk management assessment: a proposal of an index for listed companies //Journal of Accounting Research, Organization and Economics. – 2018. – Т. 1. – №. 2. – С. 122-137. <https://doi.org/10.24815/jaroe.v1i2.11747>
10. Gaponenko, T. V., Gavrilenko, S. A., Dovbysh, V. Y., Rudenko, V. A., Golovko, M. V. Transformation of Risk Management in the Context of Digitalization of the Economy and Business //Institute of Scientific Communications Conference. – Cham: Springer International Publishing, 2019. – С. 1476-1482. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69415-9_163
11. Gosudarev V. M. Assessment of transport and logistics risks in modern conditions // Scientific problems of water transport. – 2006. – №. 17. – С. 143-147. (In Russ.)
12. Kabus, J., Miciuła, I., Piersiala, L., 2020. Risk in supply chain management. European Research Studies Journal 23, 467-480. <https://doi.org/10.35808/ersj/1694>
13. Manuj I., Mentzer J. T. Global supply chain risk management strategies //International journal of physical distribution & logistics management. – 2008. – Т. 38. – №. 3. – С. 192-223. – <https://doi.org/10.1108/09600030810866986>
14. Peck H. Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management //International journal of logistics: Research and applications. – 2006. – Т. 9. – №. 2. – С. 127-142. – <https://doi.org/10.1080/13675560600673578>
15. Wang M. Impacts of supply chain uncertainty and risk on the logistics performance //Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics. – 2018. – Т. 30. – №. 3. – С. 689-704. <https://doi.org/10.1108/APJML-04-2017-0065>
16. Fuchs H., Wohinz J. W. Risk management in logistics systems //Advances in Production Engineering & Management. – 2009. – Т. 4. – №. 4. – С. 233-242.
17. Wang R., Ziegel J. F. Scenario-based risk evaluation //Finance and stochastics. – 2021. – Т. 25. – №. 4. – С. 725-756. – <https://doi.org/10.2139/ssrn.3235450>
18. Pustokhina I. V., Krasavina T. E., Shamoyan F. A. Innovative technologies in logistics as a factor in increasing the efficiency of enterprises // Current problems of logistics management and tools for their solution. – 2021. – С. 116-124. (In Russ.)
19. Kichaeva T. Yu. Management of logistics risks of a network of distributors of dairy products: author's abstract. Dissertation of candidate of economic sciences. – Samara 2022. – 24 p.
20. Christopher M., Lee H. Mitigating supply chain risk through improved confidence //International journal of physical distribution & logistics management. – 2004. – Т. 34. – №. 5. – С. 388-396. <https://doi.org/10.1108/09600030410545436>
21. Choi T. Y. et al. Just-in-time for supply chains in turbulent times //Production and Operations Management. – 2023. – Т. 32. – №. 7. – С. 2331-2340. – <https://doi.org/10.1111/poms.13979>
22. Singhal P., Agarwal G., Mittal M. L. Supply chain risk management: review, classification and future research directions //International Journal of Business Science & Applied Management (IJBSAM). – 2011. – Т. 6. – №. 3. – С. 15-42.
23. Wagner S. M., Bode C. An empirical investigation into supply chain vulnerability //Journal of purchasing and supply management. – 2006. – Т. 12. – №. 6. – С. 301-312. – <https://doi.org/10.1016/j.pur-sup.2007.01.004>
24. O'Har J. P., Senesi C. W., Molenaar K. R. Development of a risk register spreadsheet tool for enterprise- and program-level risk management //Transportation research record. – 2017. – Т. 2604. – №. 1. – С. 19-27. – <https://doi.org/10.3141/2604-03>
25. Kubasova T., Tkach V., Tsvigun I. Priorities of the logistics risks management in the resource support of construction projects //MATEC Web of Conferences. – EDP Sciences, 2018. – Т. 212. – С. 08010. – <https://doi.org/10.1051/mateconf/201821208010>
26. Khan O., Burnes B. Risk and supply chain management: creating a research agenda //The international jour-

nal of logistics management. – 2007. – Т. 18. – №. 2. – С. 197-216. <https://doi.org/10.1108/09574090710816931>

27. Katsaliaki K., Galetsi P., Kumar S. Supply chain disruptions and resilience: A major review and future research agenda // *Annals of Operations Research*. – 2022. – С. 1-38. – <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03912-1>

28. Karkinbayeva, S. I., Kirdasinova, K. A., Adiyetova, E. M., Kanatova, A. Z., Korgan, B. B. Topical issues surrounding supply chain management in developing food industry: Kazakhstan case study // *International Journal of Supply Chain Management*. – 2019. – Т. 8. – №. 4. – С. 743-750.

29. Moldabekova, A., Zhidebekkyzy, A., Akhmetkaliyeva, S., Baimukhanbetova, E. Advanced technologies in improving the management of logistics services: Bibliometric network analysis // *Polish Journal of Management Studies*. – 2020. – Т. 21. – №. 1. – С. 211 – 223. – <https://doi.org/10.17512/pjms.2020.21.1.16>

30. Allianz SE (2022, January). Allianz Risk Pulse – Focus: Business Risks 2022.

31. Marchese K., Pundmann S. Supply chain resilience: a risk intelligent approach to managing global supply chains // *Deloitte*, Washington DC. – 2012. – Т. 14.

32. Cozmiuc D. C., Pettinger R. Consultants' Tools to Manage Digital Transformation: The Case of PWC, Siemens, and Oracle // *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*. – 2021. – Т. 23. – №. 4. – С. 1-29.

33. PwC (2022). Making the right risk decisions to strengthen operations performance: PwC/MIT Forum for Supply Chain Innovation. Research study.

34. Sergeyev V. Logistics controlling as a tool of performance improvement at the Russian enterprises // *Transport and Telecommunication Journal*. – 2016. – Т. 17. – №. 2. – С. 100-110. – <https://doi.org/10.1515/ttj-2016-0009>

References

1. Borisenko, I. M., Panasenko, N. D., Ganzhur, M. A., Shatamirov, I., & Prokopaylo, A. A. (2019). Risk analysis managerial structures. *AIP Conference Proceedings*, 2188(1). <https://doi.org/10.1063/1.5138451>

2. Mesjasz-Lech, A. (2019). Logistics performance and management of logistics system safety. *System Safety: Human-Technical Facility-Environment*, 1(1), 730–737. <https://doi.org/10.2478/czoto-2019-0093>

3. George, C. (2020). The essence of risk identification in project risk management: An overview. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 9(2), 1553–1557. <https://doi.org/10.21275/SR20215023033>

4. Kolga, P. V. (2014). Methods of managing logistic risks in industrial enterprises. *International Journal of Applied and Fundamental Research*, (8-4), 95–98. (In Russ.) Retrieved June 2025 from <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=5928>

5. Barmuta, K., & Tuguz, N. (2021). Organizational and managerial mechanism for risk management of agricultural enterprises. *E3S Web of Conferences*, 273, 08005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127308005>

7. Kostin, K., & Kozhukhina, K. (2019). Problems of the improvement of risk management in business. *Economics and Environmental Management*, 1, 171–180. <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2019-12-1-171-180>

8. Pokrovskaya, O., Reshetko, N., Kirpicheva, M., Lipatov, A., & Mustafin, D. (2019). The study of logistics risks in optimizing the company's transportation process. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 698(6), 066060. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/698/6/066060>

9. Wu, P. J., & Chaipiyaphan, P. (2020). Diagnosis of delivery vulnerability in a logistics system for logistics risk management. *The International Journal of Logistics Management*, 31(1), 43–58. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2019-0069>

10. Cervantes-Cabrera, O. A., & del Carmen Briano-Turrent, G. (2018). The importance of risk management assessment: A proposal of an index for listed companies. *Journal of Accounting Research, Organization and Economics*, 1(2), 122–137. <https://doi.org/10.24815/jaroe.v1i2.11747>

11. Gaponenko, T. V., Gavrilenko, S. A., Dovbysh, V. Y., Rudenko, V. A., & Golovko, M. V. (2019). Transformation of risk management in the context of digitalization of the economy and business. In *Institute of Scientific Communications Conference* (pp. 1476–1482). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69415-9_163

12. Gosudarev, V. M. (2006). Assessment of transport and logistics risks in modern conditions. *Scientific Problems of Water Transport*, (17), 143–147. (In Russ.) Retrieved June 2025 from <https://cyberleninka.ru/article/n/assessment-of-transport-and-logistics-risks>
13. Kabus, J., Miciuła, I., & Piersiala, L. (2020). Risk in supply chain management. *European Research Studies Journal*, 23, 467–480. <https://doi.org/10.35808/ersj/1694>
14. Manuj, I., & Mentzer, J. T. (2008). Global supply chain risk management strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3), 192–223. <https://doi.org/10.1108/09600030810866986>
15. Peck, H. (2006). Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9(2), 127–142. <https://doi.org/10.1080/13675560600673578>
16. Wang, M. (2018). Impacts of supply chain uncertainty and risk on the logistics performance. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 30(3), 689–704. <https://doi.org/10.1108/APJML-04-2017-0065>
17. Fuchs, H., & Wohinz, J. W. (2009). Risk management in logistics systems. *Advances in Production Engineering & Management*, 4(4), 233–242. Retrieved June 2025 from <https://apem-journal.org/Archives>
18. Wang, R., & Ziegel, J. F. (2021). Scenario-based risk evaluation. *Finance and Stochastics*, 25(4), 725–756. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3235450>
19. Pustokhina, I. V., Krasavina, T. E., & Shamoyan, F. A. (2021). Innovative technologies in logistics as a factor in increasing the efficiency of enterprises. In *Current problems of logistics management and tools for their solution* (pp. 116–124). (In Russ.) Retrieved June 2025 from <https://elibrary.ru/item.asp?id=46539045>
20. Kichaeva, T. Yu. (2022). Management of logistics risks of a network of distributors of dairy products [Author's abstract, Candidate dissertation]. Samara, Russia. (In Russ.) Retrieved June 2025 from <https://www.dissercat.com/content/management-of-logistics-risks>
21. Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 388–396. <https://doi.org/10.1108/09600030410545436>
22. Choi, T. Y., et al. (2023). Just-in-time for supply chains in turbulent times. *Production and Operations Management*, 32(7), 2331–2340. <https://doi.org/10.1111/poms.13979>
23. Singhal, P., Agarwal, G., & Mittal, M. L. (2011). Supply chain risk management: Review, classification and future research directions. *International Journal of Business Science & Applied Management (IJBSAM)*, 6(3), 15–42. Retrieved June 2025 from <https://ijbsam.org>
24. Wagner, S. M., & Bode, C. (2006). An empirical investigation into supply chain vulnerability. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 12(6), 301–312. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2007.01.004>
25. O'Har, J. P., Senesi, C. W., & Molenaar, K. R. (2017). Development of a risk register spreadsheet tool for enterprise-and program-level risk management. *Transportation Research Record*, 2604(1), 19–27. <https://doi.org/10.3141/2604-03>
26. Kubasova, T., Tkach, V., & Tsvigun, I. (2018). Priorities of the logistics risks management in the resource support of construction projects. *MATEC Web of Conferences*, 212, 08010. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201821208010>
27. Khan, O., & Burnes, B. (2007). Risk and supply chain management: Creating a research agenda. *The International Journal of Logistics Management*, 18(2), 197–216. <https://doi.org/10.1108/09574090710816931>
28. Katsaliaki, K., Galetsi, P., & Kumar, S. (2022). Supply chain disruptions and resilience: A major review and future research agenda. *Annals of Operations Research*, 1–38. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03912-1>
29. Karkinbayeva, S. I., Kirdasinova, K. A., Adiyetova, E. M., Kanatova, A. Z., & Korgan, B. B. (2019). Topical issues surrounding supply chain management in developing food industry: Kazakhstan case study. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(4), 743–750. Retrieved June 2025 from <https://ojs.excelingtech.co.uk>
30. Moldabekova, A., Zhidebekkyzy, A., Akhmetkaliyeva, S., & Baimukhanbetova, E. (2020). Advanced technologies in improving the management of logistics services: Bibliometric network analysis. *Polish Journal of Management Studies*, 21(1), 211–223. <https://doi.org/10.17512/pjms.2020.21.1.16>
31. Allianz SE. (2022, January). Allianz Risk Pulse – Focus: Business Risks 2022. Retrieved June 2025 from <https://www.allianz.com>

32. Marchese, K., & Pundmann, S. (2012). Supply chain resilience: A risk intelligent approach to managing global supply chains. Washington, DC: Deloitte. Retrieved June 2025 from <https://www.deloitte.com>
33. Cozmiuc, D. C., & Pettinger, R. (2021). Consultants' tools to manage digital transformation: The case of PwC, Siemens, and Oracle. Journal of Cases on Information Technology (JCIT), 23(4), 1–29. <https://doi.org/10.4018/JCIT.2021100101>
34. PwC. (2022). Making the right risk decisions to strengthen operations performance: PwC/MIT Forum for Supply Chain Innovation. Research study. Retrieved June 2025 from <https://www.pwc.com>
35. Sergeyev, V. (2016). Logistics controlling as a tool of performance improvement at the Russian enterprises. Transport and Telecommunication Journal, 17(2), 100–110. <https://doi.org/10.1515/ttj-2016-0009>

ЛОГИСТИКАЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ АРҚЫЛЫ ЖЕТКІЗУ ТІЗБЕГІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН АРТТЫРУ

О. В. Кошкина¹, А. З. Нурмагамбетова², А. М. Нурғалиева^{3*}

¹Халықаралық бизнес университеті, Алматы, Қазақстан.

²әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

³ Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан мен АҚШ-тағы логистикалық тәуекелдерді салыстырмалы талдау арқылы негізгі осалдықтарды анықтау, олардың жеткізу жүйелеріне әсерін бағалау және арнайы тәуекелді басқару стратегияларын әзірлеу.

Зерттеу әдіснамасы. Қосарлы әдіс қолданылды: сандық талдау (Дүниежүзілік банк Логистикалық тиімділік индексі, сауда статистикасы) және сараптамалық сұхбаттар. SWOT-талдау, тәуекелдерді картаға түсіру, салыстырмалы бағалау әдістері қолданылды. Шеффидің (2022) еңбектері, АДБ/ДТҰ есептері, "Нұрлы жол" мемлекеттік бағдарламалары теориялық негіз болды.

Түпнұсқалылығы / құндылығы. Әр түрлі даму деңгейіндегі елдерге арналған тәуекелдерді салыстыру матрицасы жасалды. Практикалық маңыздылық есептеулермен расталды: теміржол бөгетінің стандарттауына \$2,1 млрд инвестиция кідірістерді 30%-ға азайтады; NIST стандарттары киберинциденттерді 70%-ға төмендетеді.

Нәтижелері. Структуралық айырмашылықтар анықталды:

- Қазақстан: инфрақұрылымдық жетіспеушіліктер (жолдардың 22%-ы стандартқа сай), геосаяси тәуекелдер (ЕО-ға жүктердің 68%-ы Ресей арқылы);

- АҚШ: киберқауіптер (бір инцидентте \$4,3 млн шығын), климаттық тәуекелдер (жылына \$18 млрд шығын).

Басымды шешімдер: ҚР үшін – "Middle Corridor" дамуы, АҚШ үшін – порттарды киберқорғау.

Зерттеу білім қорына үлес қосып, әртүрлі экономикалық контекстерде (әсіресе Қазақстан мен АҚШ-та) логистикалық тәуекел факторларын салыстырмалы талдайды және өнеркәсіптік кәсіпорындарға арналған тәуекелдерді бағалау мен басқарудың жаңа интеграцияланған теориялық-әдістемелік негізін ұсынады.

Түйін сөздер: логистикалық тәуекелдер, жеткізу жүйелерінің төзімділігі, транзиттік дәліздер, санкциялық тәуекелдер, киберқауіпсіздік, инфрақұрылымды бейімдеу, салыстырмалы талдау.

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК ЧЕРЕЗ УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ

О. В. Кошкина¹, А. З. Нурмагамбетова², А. М. Нургалиева^{3*}

¹ Университет международного бизнеса, Алматы, Казахстан.

² Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

³ Университет Нархоз, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Провести сравнительный анализ логистических рисков в Казахстане и США для выявления ключевых уязвимостей, оценки их влияния на цепочки поставок и разработки специализированных стратегий управления рисками.

Методология исследования. Применен смешанный подход: количественный анализ (Индекс логистической эффективности Всемирного банка, статистика торговли) и качественные экспертные интервью. Использованы методы SWOT-анализа, риск-картирования и сравнительной оценки. Теоретической базой послужили труды Шеффи (2022), отчеты АБР/ВТО, государственные программы ("Нұрлы жол").

Оригинальность / ценность исследования. Разработана сопоставительная матрица рисков для стран разного уровня развития. Практическая значимость подтверждена расчетами: инвестиции \$2,1 млрд в стандартизацию ж/д колеи сократят задержки на 30%, внедрение стандартов NIST снизит киберинциденты на 70%.

Результаты исследования. Выявлены структурные различия:

- Казахстан: инфраструктурные ограничения (22% дорог соответствуют стандартам), геополитические риски (68% транзита в ЕС через Россию);

- США: киберугрозы (\$4,3 млн ущерб/инцидент), климатические риски (\$18 млрд годовых потерь).

Приоритетные решения: для РК – развитие коридора "Middle Corridor", для США – киберзащита портов.

Исследование вносит вклад в существующую базу знаний, предоставляя сравнительный анализ факторов логистических рисков в различных экономических контекстах (в частности, Казахстана и США) и предлагая новую интегрированную теоретико-методологическую основу для оценки и управления рисками, ориентированную на промышленные предприятия.

Ключевые слова: логистические риски, устойчивость цепочек поставок, транзитные коридоры, санкционные риски, кибербезопасность, адаптация инфраструктуры, сравнительный анализ.

About the authors

Koshkina Olga – PhD in Finance, Associate Professor, Department of Finance and Accounting, University of International Business, Almaty, Kazakhstan. Email: o.koshkina@mail.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0847-3537>

Nurmagambetova Azhar - candidate of economic science, PhD, associate professor, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: n_azhar@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9142-4420>

Nurgaliyeva Aliya - candidate of economic science, PhD, associate professor Narxoz University, Almaty, Kazakhstan, email: aliya_mn@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6044-6926>

MPHTI 06.71.63

JEL Classification: Q56; L83; Q57

DOI:<https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-162-178>

URBAN ECOTOURISM DEVELOPMENT: THE CASE OF THE «MAZE» ECOPARK IN OSKEMEN

Y. R. Dauletkhanova^{1,2*}, A. S. Aktymbayeva^{1,2}, A. Z. Sapiyeva^{1,2}

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²PolyU-KazNU Centre for Sustainable Development in Central Asia, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

The study aims. This study addresses severe environmental degradation in Ust-Kamenogorsk by developing the “MAZE Ecopark,” an innovative urban ecotourism model that integrates sustainable tourism, ecological restoration, and environmental education.

Methodology. A mixed-methods approach was applied, combining GIS-based spatial and environmental analysis, a pilot sociological survey (n≈80), cost-benefit and visitor-flow modeling, 3D visualization, and expert consultations. These tools allowed evaluation of environmental conditions, community demand, and preliminary economic viability.

Originality/value of the research. This is the first ecopark framework specifically designed for post-industrial cities in Central Asia. Unlike traditional urban parks, the model combines maze-design principles with ecological remediation and educational programming, linking recreation with sustainability and community engagement.

Key findings. Results confirm: (1) serious environmental degradation, with air quality indicators exceeding WHO standards and limited green infrastructure; (2) strong public support and willingness to engage in urban ecotourism; and (3) financial feasibility, with potential to attract substantial visitor flows and achieve medium-term payback. The expected impact includes ecological improvements (air-quality mitigation, urban greening), social benefits (public health, environmental literacy, social cohesion), and economic contributions (tourism revenue, new jobs).

Keywords: urban ecotourism, sustainable development, green infrastructure, GIS analysis, tourism planning, Ust-Kamenogorsk, ecopark model.

Acknowledgments: (1) This research was funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP23490620, title: “Implementation of Sustainable Tourism Management in the Imantau-Shalkar Resort Area Based on the Application of Smart Technologies”, and (2) within the framework of writing a thesis of the first co-author's article on an educational grant from the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan.

INTRODUCTION

Industrial cities in Central Asia face unprecedented environmental challenges resulting from decades of intensive manufacturing and resource extraction. Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan's primary metallurgical center with approximately 350,000 residents, exemplifies these challenges through severe air pollution, degraded urban environments, and insufficient green infrastructure. As the administrative capital of East Kazakhstan Region, the city serves as a critical case study for understanding how post-Soviet industrial centers can address environmental degradation through innovative urban planning solutions.

The environmental situation in Ust-Kamenogorsk represents one of Kazakhstan's most pressing urban ecological challenges. According to data from the Committee of Environmental Regulation and Control (2023), the city consistently ranks among Kazakhstan's most polluted urban areas. Air pollution regularly exceeds

WHO standards (PM2.5 levels 3-4 times higher). Green space availability is five times below recommended levels (4.2 m² per capita vs. 20–25 m² standard).

The convergence of environmental degradation and limited recreational infrastructure in Ust-Kamenogorsk creates a complex urban challenge requiring innovative solutions. Traditional approaches to urban greening have proven insufficient, while the city's tourism potential remains underdeveloped due to environmental constraints and inadequate green space infrastructure.

This research aims to design and evaluate an ecopark concept that supports sustainable spatial development, improves environmental awareness, and enhances the green infrastructure of Ust-Kamenogorsk. Specific objectives include: developing an innovative urban ecotourism model that integrates environmental restoration with recreational infrastructure; assessing community demand and economic viability for ecological tourism development; creating a replicable framework applicable to similar post-industrial urban contexts in Central Asia. However, applied urban ecotourism models for post-Soviet industrial cities remain largely absent, creating a research gap that this study seeks to address.

Literature review. Despite growing international literature, there is still a lack of applied frameworks tailored to the realities of post-Soviet industrial cities. Urban ecotourism research has evolved significantly over the past two decades, yet substantial gaps remain in understanding its application to post-Soviet industrial contexts. This literature review examines three key thematic areas: theoretical foundations of urban ecotourism, economic valuation of urban green spaces, and regional applications in Central Asian contexts.

Theoretical Foundations of Urban Ecotourism

Urban ecotourism emerged as cities worldwide recognized the need to balance environmental conservation with economic development. While numerous studies explore urban ecotourism in Western contexts (Higham & Lück, 2002; Dodds & Joppe, 2001), there is a lack of applied models tailored to post-Soviet, industrial cities in Central Asia. Higham and Lück (2002) established urban ecotourism as a fusion of nature-based tourism principles with urban environments, emphasizing conservation and educational experiences [1]. Their framework provides a theoretical foundation for integrating environmental restoration with tourism development, directly informing our approach to designing multifunctional urban spaces.

Dodds and Joppe (2001) advanced this conceptualization by defining urban ecotourism as environmentally focused tourism within urban boundaries that reconnects city dwellers with nature [2]. Their emphasis on environmental awareness aligns with our research objectives of promoting ecological consciousness in heavily industrialized settings. However, their Canadian urban context differs significantly from the post-Soviet industrial environment of Ust-Kamenogorsk, highlighting the need for context-specific adaptations. Higham and Lück (2002) emphasized the role of ecotourism in reconnecting urban residents with nature, while Dodds and Joppe (2001) extended this perspective by linking sustainability with urban policy frameworks. Taken together, these studies illustrate how Western research situates urban ecotourism both as a lifestyle reconnection with nature and as a policy-driven sustainability agenda.

Economic Valuation and Environmental Benefits

Research on the economic value of urban green spaces demonstrates substantial financial returns on ecological investments, supporting the viability of ecopark development in industrial cities. Wu and Tan (2012) provided crucial evidence that strategically designed green spaces can reduce air pollution by up to 24% in surrounding areas, offering both environmental and public health benefits [3]. This finding directly supports our hypothesis that the proposed ecopark could address Ust-Kamenogorsk's severe air quality issues while generating economic returns.

Chen and Jim (2010) quantified the economic benefits of urban greening, demonstrating that properties near well-maintained urban parks command premium prices [4]. Their hedonic pricing analysis revealed significant increases in property value, validating the economic sustainability potential of ecological initiatives. While their research focused on Chinese urban contexts, the industrial heritage similarities with Ust-Kamenogorsk suggest comparable economic benefits may be achievable. Taken together, Wu and Tan (2012) demonstrated the ecological benefits of urban green spaces by showing measurable reductions in air pollution, while Chen and Jim (2010) highlighted their economic value through increased property prices. This combination of environmental and financial evidence reinforces the long-term sustainability potential of ecopark initiatives in post-industrial cities. While Western studies emphasize reconnecting urban residents with nature (Higham &

Lück; Dodds & Joppe), Asian research highlights the quantifiable ecological and economic returns of greening (Wu & Tan; Chen & Jim). In contrast, post-Soviet contexts lack such applied evidence, underscoring the distinctiveness of our case study.

Gibson et al. (2019) contributed important design insights, demonstrating that labyrinth or maze configurations increase visitor engagement and time spent in green spaces [5]. Their findings directly informed our decision to incorporate maze design principles in the proposed ecopark, linking design innovation to enhanced recreational and educational outcomes.

Regional Context and Post-Soviet Urban Development

Limited research addresses urban ecotourism development in Central Asian contexts, particularly in cities with extensive industrial heritage. Aktymbayeva et al. (2020) examined sustainable tourism potential in Kazakhstan's urban areas, noting that cities like Ust-Kamenogorsk face unique challenges due to their industrial legacy while presenting opportunities for innovative ecological solutions [6]. Their research emphasized collaborative approaches involving government, business, and community stakeholders, informing our methodology for community engagement and stakeholder consultation. In contrast, research in post-Soviet contexts such as Kazakhstan (Aktymbayeva, 2020) remains largely descriptive and concentrated on natural, rather than urban, tourism. This contrast highlights a critical gap: while Western studies emphasize reconnection and policy integration, and Asian research documents ecological and financial returns, post-Soviet literature still lacks applied models of urban ecotourism.

However, existing studies in the region focus primarily on natural tourism destinations rather than urban ecological restoration projects. This gap in applied research for post-Soviet industrial cities creates both a challenge and an opportunity for developing context-appropriate urban ecotourism models.

Research Gap and Theoretical Contribution

The literature reveals a significant gap in applied research specific to the development of urban ecotourism in post-Soviet industrial cities. Most existing studies focus on Western urban contexts or developing nations with different environmental and industrial profiles. Our research addresses this gap by developing a comprehensive framework that integrates international best practices with Central Asian urban realities, contributing to both urban planning theory and sustainable tourism development in post-industrial contexts. A survey was conducted asking specific questions about visiting green spaces and park areas (Figure 1).

METHODOLOGY

3.1 Research Design and Theoretical Framework

This study employed a mixed-methods case study approach grounded in sustainable urban planning theory and the ecosystem services framework. The framework draws on sustainable urban tourism and ecotourism planning models, integrating spatial, social, and economic perspectives. The research design integrates multiple analytical methods to address three primary research questions:

- How can urban ecotourism development serve as a mechanism for environmental restoration in post-industrial cities?
- What are the economic and social feasibility parameters for implementing innovative ecopark concepts in Central Asian urban contexts?
- How can maze-design principles enhance visitor engagement while maximizing environmental education outcomes?

As part of the research design, 3D modeling was used to conceptualize the proposed “MAZE Ecopark”, linking ecological restoration with recreational infrastructure. Consequently, urban parks are vital assets in the local community as they help address a wider range of environmental and social issues. Therefore, using 3D modeling, an “ecopark maze” project will be developed in the city.

The theoretical foundation draws from urban ecology theory (Forman, 2014), which conceptualizes cities as complex socio-ecological systems where human activities and natural processes interact [7]. The ecosystem services framework (Costanza et al., 2017) provided the analytical structure for evaluating environmental benefits, while sustainable tourism theory (Hunter, 1997) guided the integration of conservation objectives with economic development goals [8,9].

The case study methodology was selected as appropriate for exploring complex urban phenomena within specific geographical, cultural, and institutional contexts (Yin, 2018) [10]. This approach enables an in-depth

investigation of the relationships between environmental conditions, community needs, and tourism development potential in Ust-Kamenogorsk.

3.2 Site Selection and GIS Analysis

A GIS-based city map of Ust-Kamenogorsk was prepared to visualize potential sites for the ecopark. Open spatial layers (land use, accessibility, and pollution hotspots) were compiled and analyzed. Site evaluation followed a multi-criteria framework in which environmental indicators were weighted highest (40%), followed by social accessibility (30%), infrastructural feasibility (20%), and economic potential (10%). The resolution of the analysis was based on a 30-meter raster grid, allowing identification of land-use patterns and pollution concentration zones. Validation was conducted through expert consultation with urban planners and municipal specialists. A limitation of this approach is the reliance on open-source and secondary data, which may reduce precision and exclude long-term monitoring indicators.

3.3 Sociological Survey (design, sample, analysis)

A pilot sociological survey was conducted to explore community attitudes and demand for urban ecotourism infrastructure. The sampling strategy combined convenience and snowball sampling among students and residents of Ust-Kamenogorsk. A total of 100 questionnaires were distributed, of which 80 valid responses were obtained (80% response rate). Respondents ranged in age from 18 to 45, with approximately 60% female. The questionnaire consisted of three thematic blocks: recreational behavior, environmental attitudes, and preferences for ecotourism development. Data analysis included descriptive statistics (frequency distributions, percentages), chi-square tests to identify associations between demographic factors and preferences, and thematic coding of open-ended responses. While indicative of local attitudes, the limited sample size prevents generalization to the entire city population.

3.4 Economic Modeling

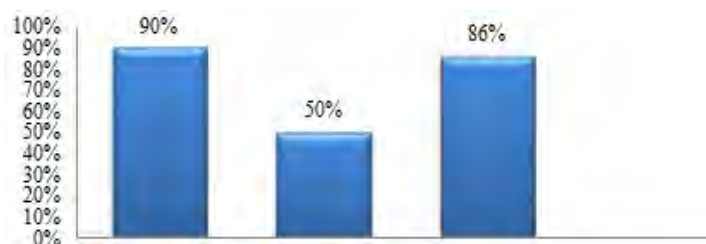
The project's financial viability was assessed using cost-benefit analysis combined with sensitivity testing and visitor flow modeling. Key assumptions included a discount rate of 5%, with visitor growth modeled under two scenarios: conservative (2% annual increase) and optimistic (5% annual increase). Cost components included land preparation, construction, landscaping, maintenance, and staffing. Benefits were estimated from projected ticket sales, concessions, and indirect spending in the local economy. Sensitivity analysis tested variations in visitor numbers and maintenance costs. Limitations of the model include the exclusion of inflation shocks, unexpected policy changes, and broader macroeconomic risks.

MAIN PART OF THE STUDY

4.1 Survey Results

To understand community perspectives, a pilot survey was conducted among university students and residents ($n \approx 80$). The questionnaire included sections on recreational behavior, environmental attitudes, and interest in ecotourism activities.

Research results showed that more than 90% of participants sometimes or often visit green areas or parks, and more than 50% frequently or always stay in environmentally responsible accommodations. Those who participate in ecotourism activities, such as local community events (86%), support the authors' proposal to use such experiences for all tourists visiting urban areas (Figure 1).



1. Visiting parks. 2. Environmentally responsible accommodations. 3. Attending urban ecotourism events

Figure 1 - Survey on visiting green spaces

Note - compiled by the author

The project's novelty lies in the introduction of a new type of ecotourism in Kazakhstan, focusing on city greening with an emphasis on parks, normalizing nature, climate, and air in the territory by preserving natural elements of the urban environment.

Urban ecotourism emerges in cities with the potential to restore natural objects that have been tainted, blocked, or damaged as a result of industrial and commercial activities [11]. Therefore, we take the city of Ust-Kamenogorsk, the center of the East Kazakhstan region, as an example.

Due to the industry and people with low levels of awareness, the city's ecological situation is in an extremely poor state. Ust-Kamenogorsk, despite its environmental agenda, is a metropolis with a high concentration of greenery, but in recent years, the number of trees and shrubs has begun to decrease. Every year, 20,000 to 30,000 trees are planted in the city, of which half survive the first winter and only 10-20% survive after three years [12]. This occurs due to improper planting of seedlings and a lack of proper care. Based on these criteria, Ust-Kamenogorsk is difficult to call a “green” city. Its main problem, as for many years, remains air quality. Even though authorities follow an “evolutionary” principle and develop plans to relocate residents to areas more distant from factories and industrial zones.

1. Development of the “MAZE” ecopark concept as a tourist facility that meets modern expectations and visitor requests.
2. Preparation of project documentation for the construction of the specified tourist facility.
3. Ensuring sustainable development of the ecopark in the long term.



Figure 2 - Figures of unusual animals
Note - compiled by the author

Conceptual images of green animal figures to be installed in the ecopark. The visualization includes possible forms of topiaries (horses, wolves, bears, birds) made from plants and shrubs specific to the region (Figure 2).

1. Increase in the number of tourists visiting the city of Ust-Kamenogorsk.
2. Expansion of opportunities for recreation and entertainment in the city.
3. Increasing the attractiveness of the city for tourists and investors.

The “MAZE” tourist facility will be built taking into account the principles of sustainable development. Environmentally friendly materials and technologies will be used in construction. The facility will be operated in a way that minimizes negative environmental impact.

Business plan for creating the “MAZE” ecopark in the city of Ust-Kamenogorsk.

Ust-Kamenogorsk, KShT residential district, about an hour's drive from Ust-Kamenogorsk, are the Sibiny 5 lakes in the mountains. Near Ust-Kamenogorsk is the Bukhtarma reservoir, where residents often travel in summer.



Figure 3 - Project implementation address

Note - compiled by the author

Schematic representation of the location of the future ecopark “MAZE” in the residential neighborhood KShT (Silk Fabric Factory) in the city of Ust-Kamenogorsk. The area has a convenient location - popular natural attractions of Eastern Kazakhstan, such as the Sibinsky Lakes and Bukhtarma reservoir, are located nearby (Figure 3). The choice of this territory is determined by both environmental necessity and the tourist potential of the zone.

4.2 GIS Outputs



Figure 4 - GIS-based mapping of Ust-Kamenogorsk tourism and ecotourism zones

Note - compiled by the author

The GIS-based map illustrates four functional segments identified for urban ecotourism development: (1) cultural-historical and recreational objects in the city center; (2) architectural and community heritage clusters; (3) tourist landmarks and viewing platforms; and (4) urban ecological routes. These segments highlight both the concentration of cultural assets and the availability of green corridors suitable for ecological restoration and recreation. The spatial analysis confirmed that the southern and eastern parts of the city hold the highest potential for implementing ecopark initiatives, due to their accessibility and environmental value (Figure 4).

These results confirm significant community demand for ecotourism development, though the limited sample suggests that broader surveys are needed for generalization.

The GIS mapping confirmed that the southern and eastern green corridors are most suitable for implementing the “MAZE Ecopark,” combining accessibility with environmental value.

It is planned that the ecopark “MAZE” will become not only a local landmark of Ust-Kamenogorsk, but also serve as a model for replication in other cities of Kazakhstan, primarily in Almaty and Konayev. These cities are also experiencing the need to restore green areas and develop urban ecotourism infrastructure. Thus, the project is scalable and can be adapted to various urban and natural conditions.

The official logo of the ecopark “MAZE” symbolizes the combination of nature, labyrinth, and sustainable development. It can include elements of green leaves, a spiral, or stylized animal contours (Figure 4).



Figure 5 - Project logo
Note - compiled by the author

An ecological park in the form of a maze with figures of animals and birds in the city center.

Project Description: City residents are often surrounded by concrete jungles, which can negatively affect their mental and physical health.

Ecoparks allow city residents to relax and admire the beauty of the ecopark's objects.

Ecoparks can become an excellent place for educational activities aimed at improving the environmental culture of the population. Tours, master classes, exhibitions, and other events can be held in ecoparks, helping citizens learn more about nature and its protection. Ecoparks can become attractive tourist destinations, attracting guests from other cities and countries. This can contribute to the development of the city's economy and create new jobs.

The specific goals of creating ecoparks in the city may vary depending on the characteristics of the city and its needs. As the industry develops, an ecopark in the city contributes to increasing the environmental literacy of the population and reducing the negative impact of enterprises on the environment.

In general, ecoparks are an important element of the urban environment, benefiting both city residents and the environment.

In this regard, our prepared “MAZE” project is aimed at developing ecological and urban ecotourism, general tourism in Ust-Kamenogorsk, gaining financial benefits, and receiving about 2,000,000 ecological tourists

to the region, meeting their needs, providing access to nature for residents, and environmental education of the city's population. It is designed for education, employment of the local population, and most importantly, to reduce wind speed in the construction area, contribute to air purification, and give vacationers the opportunity to feel, know, and explore the surrounding world.

- Referenced successful urban park projects like High Line (NYC) with 8 million visitors and Gardens by the Bay (Singapore) with 6.4 million annual visitors

- Included regional context with Kazakhstan examples (Borovoye: 400,000 visitors, Kok-Tobe: 1.5 million visitors annually) [13].

Listed specific factors used in the calculation:

- Regional population base (1.4 million)
- Adjacent tourism flows from the Russian Altai (2.8 million)
- Domestic ecotourism growth rate (15% annually)
- Projected international visitors (20,000-30,000)
- Visitor density benchmarks for similar parks

The park will be made in the form of a spiral or maze of trees or round flower beds. Flowers, shrubs, and trees will be planted in the park (Figure 5). Lanterns, trash cans, and benches will also be installed. In the center of the spiral or maze, a Ferris wheel will be installed for city viewing. Animal figures located in the park will be made from green plantings. They will depict various types of animals found in the region, such as horses, bears, deer, wolves, birds, etc. Observation platforms will also be built, from which visitors can admire the panorama of the maze.

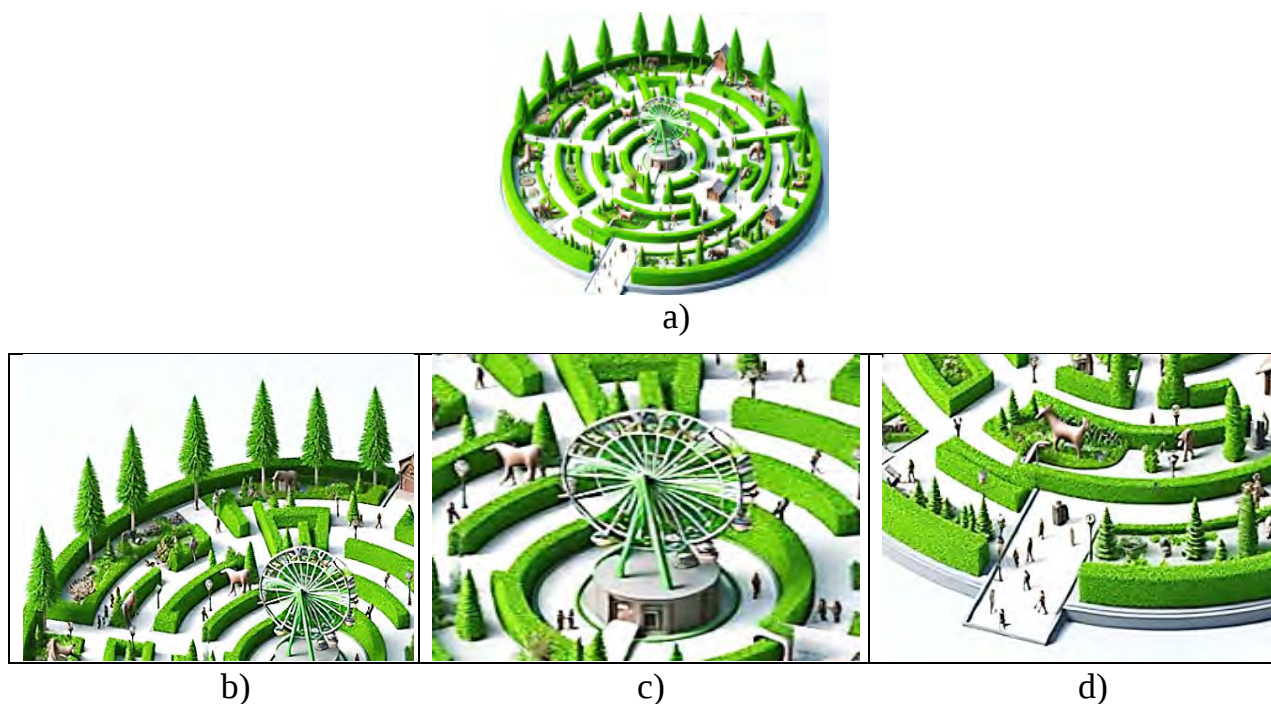


Figure 6 - 3D model of the ecopark "Maze"

Note - prepared by the authors using the program "BLENDER 4.0"

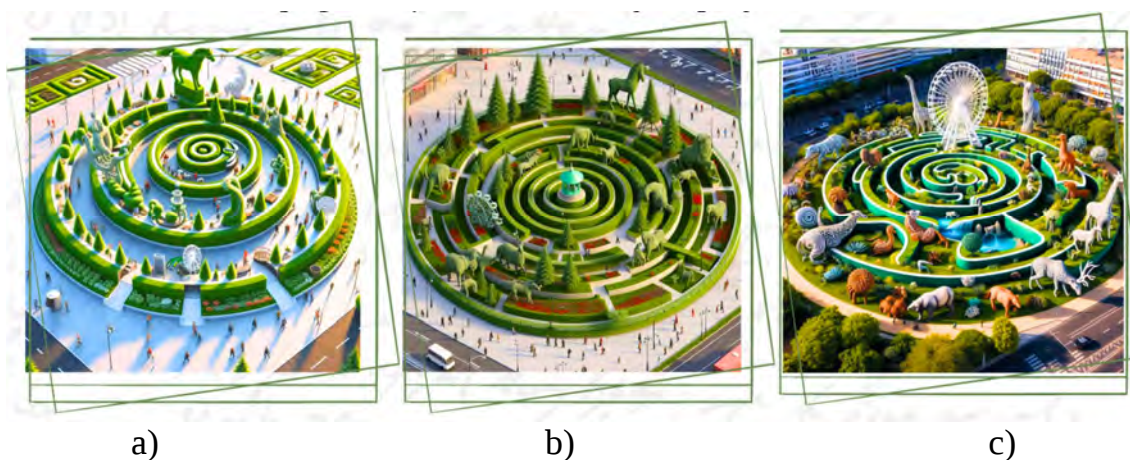


Figure 7 - Ecopark, located in the city center, was created by artificial intelligence

Note - prepared by the authors with the help of AI

Generation of the future type of ecopark using artificial intelligence (Figure 7). The model gives an idea of how the park will fit into the urban environment and will look like in the future after implementation.

To increase the park's attractiveness for tourists, the following elements can be added (Figure 8):

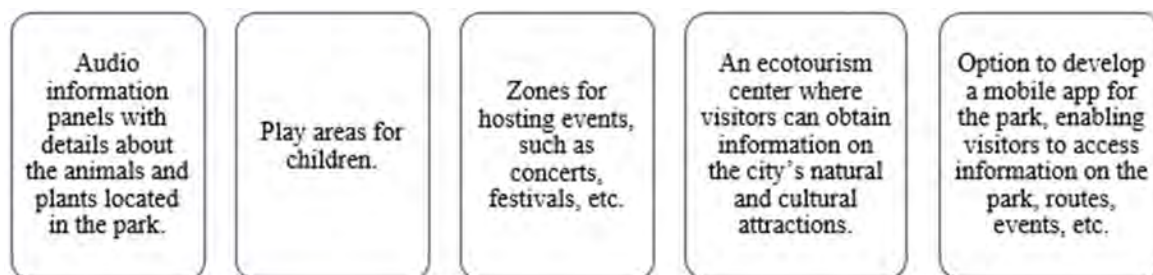


Figure 8 - Additional suggestions to increase park attractiveness

Note – compiled by the author

Implementation Effect: positive. Research has allowed for the identification and evaluation of a wide range of existing and potential practical solutions.

Economic Impact: The ecopark can become an attractive tourist destination that can contribute to the development of the city's economy. It can attract visitors from other cities and countries, which can lead to increased tourism revenues and the creation of new jobs. The ecopark can also increase the value of real estate in nearby areas. This is because people are willing to pay more for housing located near green spaces.

A business plan has been developed for the implementation of the “MAZE” project in the “Kombinat Shelkovykh Tkaney” (KShT) microdistrict of Ust-Kamenogorsk.

4.3 Economic Modeling Results

The ecopark territory comprises 40 hundred square meters of land. 40 hundred square meters equals 4,000 square meters. The radius of a circular plot of land with an area of 40 hundred square meters is 24.67 meters.

Table 1 - Cost estimates

Name	Prices
Marketing and advertising strategies	Advertising campaigns in the media can be estimated in the range from 200,000 to 500,000 tenge per month, depending on the scale and format of the advertisement.
	Online advertising, including social media presence and contextual advertising, can cost from 100,000 to 300,000 tenge per month.
	The design and development of advertising materials costs from 50,000 to 200,000 tenge per project.
Park management and maintenance	The care of plants and green spaces is estimated at about 100,000 to 300,000 tenge per month, depending on the total area of the park and its infrastructure.
	Electricity costs for lanterns and other equipment can range from 50,000 to 150,000 tenge per month.
	Cleaning and maintenance of benches and trash cans range from 50,000 to 100,000 tenge per month.
Other current expenses	Maintenance and repair of equipment such as the Ferris wheel and observation decks usually cost from 100,000 to 300,000 tenge per month.
	Security costs, including security services and video surveillance systems, can range from 150,000 to 500,000 tenge per month.
	Various other expenses, such as water supply and maintenance, usually range from 50,000 to 200,000 tenge per month.
Security	Salaries for security personnel can range from 100,000 to 300,000 tenge per month, depending on their position, work experience and responsibilities.
Note – Compiled by the authors	

Investment volume: 150,850,000 tenge.

Expected payback period: 3-5 years.

Projected net profit: 5,000,000 tenge per year.

The table describes the monthly and project costs for the maintenance and operation of the park (Table 1). It includes marketing (advertising, social media), utility and operating costs (electricity, plant care, security, repairs).

Table 2 - Estimate of the recreation area

№	Name	Amount	Total
	Land plot		3 000 000 KZT per 40 acre
	Project development		450 000 KZT
	Installing the Ferris wheel	1 PC	25 500 000 KZT
	Making animal figurines	10 pieces	* 250 000 KZT= 2 500 000 KZT
	Construction of viewing platforms	3 pieces	* 700 000 KZT= 2 100 000
	The Olendorfi spruce	24 pieces	* 6 000 KZT= 144 000 KZT
	Acrocona spruce	24 pieces	* 5 600 KZT= 134 400 KZT
	Herman nau spruce	24 pieces	* 4 400 KZT= 105 600 KZT
	The yew is pointed	24 pieces	* 7 300 KZT= 175 200 KZT
	Short-leaved yew	24 pieces	* 6 600 KZT= 158 400 KZT
	Canadian yew	24 pieces	* 7 500 KZT= 180 000 KZT
	Thuja brabant	24 pieces	* 2 800 KZT= 67 200 KZT
	Thuja biota	24 pieces	* 2 900 KZT= 69 600 KZT
	Japanese Thuja	24 pieces	* 3 000 KZT= 72 000 KZT
	Boxwood	50 pcs	* 2 500 KZT= 125 000 KZT
	Snowdrops	80 pieces	* 300 KZT= 24 000 KZT
	Woodlands	80 pieces	* 330 KZT= 26 400 KZT
	Crocuses	80 pieces	* 80 KZT= 6 400 KZT
	Anemones	80 pieces	* 180 KZT= 14 400 KZT
	Lawn		400 m ² * 2 000KZT/M ² KZT= 800 000 KZT
	Emergency call button	5 pieces	* 9 000 KZT= 45 000 KZT

Fire extinguishers	4 pieces	* 4 000 KZT= 16 000 KZT
Equipped with an automatic fire extinguishing system		750 000 KZT
Video surveillance		3 000 000 KZT
Automatic plant watering system (installation)		2 000 000 KZT
Tube		400 m * 700 KZT= 280 000 KZT
Garden path		225 m * 2 300 KZT= 517 000 KZT
Landscape lights in 1	86 pieces	* 9 900 KZT= 851 400 KZT
Landscape lights b2	8 pieces	* 7 800 KZT= 62 400 KZT
Lamps	94 pieces	* 1 200 KZT= 112 800 KZT
Wiring		300 m * 400 KZT= 120 000 KZT
Gas sensors	15 pcs	* 2 500 KZT= 37 500 KZT
Smoke detectors	20 pcs	* 2 500 KZT= 50 000 KZT
Benches	20 pcs	* 20 000 KZT= 400 000 KZT
Fire extinguishers	10 pcs	* 10 000 KZT= 100 000 KZT
Trash cans	10 pieces	* 5000 KZT= 50 000 KZT
Kiosks grocery store large	1 piece	1 500 000 KZT
The souvenir kiosk is small	1 piece	650 000 KZT
Doghouse	2 pieces	0 KZT
Security booth	2 pieces	800 000 KZT
Total		40 820 100 KZT
Note - Compiled by the authors		

The table provides a detailed financial breakdown of the costs of creating the ecopark “MAZE” in Ust-Kamenogorsk. All stages are included, from land acquisition and design to installation of equipment and landscaping. Prices for trees (spruce, yew, thuja), flowers, security equipment (video surveillance, firefighting), infrastructure (benches, kiosks, paths), and total expenses are given (Table 2).

The economic model confirms the project’s financial viability, supporting both environmental and social objectives within a medium-term payback period.

Social Impact: The “MAZE” ecopark can have a positive impact on the physical and mental health of city residents. It will provide residents with the opportunity to engage in physical activity in the fresh air, which can help reduce the risk of developing cardiovascular diseases, diabetes, and other chronic diseases. In addition, it can help reduce stress, improve mood, and increase energy levels.

The ecopark can be used for education and increasing the environmental awareness of city residents. Tours, educational events, and programs can be conducted in them, helping people learn more about nature and its importance for our health and well-being. Also, the “MAZE” ecopark can become a gathering place for city residents, where they can communicate with each other, spend free time, and participate in various events. They can contribute to strengthening social ties and increasing the level of social cohesion.

Environmental Impact: The ecopark can contribute to improving air quality in the city. It absorbs pollutants from the air, such as nitrogen oxides, sulfur oxides, and particulate matter. This can lead to reduced air pollution and improved health of city residents, helping reduce noise as parks absorb sound waves, which can make the city a quieter and more peaceful place to live. It will reduce wind speed in the construction area.

Technical And Economic Data Of Equipment

Each project will be equipped and implemented with its forecasting tools. Each technique or equipment is considered in accordance with the object.

The best evergreen plants for the park will be used:

1. Spruce A coniferous plant with abundant brown cones, characterized by fluffy green foliage and an average height of 25 to 30 meters, reaching 50 meters under favorable conditions [14]. Spruces show high adaptability to lighting, able to grow both in partial shade and in open sun. They are extremely sensitive to humidity and air purity, preferring light, slightly alkaline soils and moderately moist loams. There are more than 45 varieties of coniferous trees in the world. Recommended species for the site include:

1. Olendorfi: a compact multi-peak plant up to 200 cm tall, with golden-green foliage.
2. Acrocona: a slow-growing compact spruce up to 400 cm tall, with dark green foliage and lilac-crimson cones.

3. Herman Nau: a dwarf spruce with a cushion-shaped crown, not exceeding 150 cm in height and with grayish-blue needles.

2. Yew Characterized by slow growth, this conifer is represented by both shrub and tree-like species. The needles are distinguished by being short, soft, and pleasant to the touch, with a rich green color. It forms fruits in the form of scarlet berries. Yew has high shade tolerance and is not demanding of conditions. It takes root well in various soils, although preference is given to fertile neutral soil without excessive moisture. Below are the best varieties for landscaping the site:

Pointed: tree forms can reach 20 meters in height, although on average they are limited to 6 meters [15]. Shrub species are compact, spreading. The needles have a sickle-shaped form, dark green on top, light underneath.

Short-leaved: a many-branched, slow-growing tree, reaching a height of 5 to 15 meters. The crown is wide, conical in shape. The needles are flat, straight. The berries are bright scarlet.

Canadian: a winter-hardy shrub variety. Grows up to 100-150 centimeters in height and up to 300-400 centimeters in width. In winter, the needles acquire a red-brown hue.

3. Thuja A conifer presented in various varieties, distinguished by decorativeness. Among them are both dwarf shrubs, reaching a height of up to half a meter, and majestic giant trees, up to seventy meters tall. Thuja show unpretentiousness, high frost resistance, and good growth both in partial shade and in shade. Young plants are characterized by soft needles, which over time turn into scaly needles. The following varieties are recommended for landscaping the adjoining territory: Brabant, which belongs to the western varieties. Characterized by frost resistance and rapid growth, has emerald needles. The crown shape is pyramidal. In nature, it can reach 40 meters in height, but in decorative plantings is limited to 4 meters [16].

Biota: an eastern variety with small needles tightly pressed to the branches. The crown shape is openwork-pyramidal. The cones are small, greenish-blue, and acquire a dark brown hue when ripe.

Japanese: a decorative coniferous tree with a height of up to 9 meters. The crown shape is pyramidal, with branches directed upward. The needles are emerald-green with a silvery sheen, having a strong, pleasant aroma.

4. Boxwood These plants are slow-growing shrubs or trees, reaching heights from 2 to 12 meters [17]. Their crown is characterized by compactness and high density. The branches are twined with glossy, dark green leaves of round or oval shape. Starting from the age of 15-18 years, these plants bloom with small yellowish flowers, emitting an expressive honey aroma [18]. They prefer slightly acidic or neutral, fertile soil with moderate moisture. Below are recommended varieties for landscaping the site.

Figures. All types of animals: maral, bear, monkey, wolf, horse, sheep, etc.

Flowers. There is a significant number of plants capable of blooming even under a thick cover of snow, including snowdrops, squills, crocuses, and anemones.

Perennial flowering plants represent a variety of species, each with its own characteristics. For example, crocuses have four main species, among which Dutch hybrids are especially popular [19]. A distinctive feature of these plants is their ability to bloom in different periods of spring, which allows the creation of a unique ensemble of various varieties. There is also a variety of honeysuckle in nature that shows its flowering beauty in winter. This plant is fragrant honeysuckle, which is a shrub with elongated egg-shaped leaves that remain green even under a layer of snow.

During flowering, it pleases the eye with various shades of pink and an exquisite aroma. Daffodils are also represented by numerous varieties, differing both in color and in the shape of the flowers. Due to the ability of this plant's bulb to undergo excellent winter hibernation, it can delight with beautiful flowers in spring.

Among plants that bloom in summer and continue to please until autumn, one can highlight lilies, pansies, peonies, phloxes, calendula, petunia, snapdragon, and carnation. Each has its unique charm and can decorate a garden or flower bed for an extended period.

Emergency call button (including through the application), smoke and gas sensors, and fire extinguishers. Equipped with an automatic fire extinguishing system if necessary. Video surveillance throughout the territory, as well as security work.

The commercialization prospects for the “MAZE” project are high due to the following factors:

1. Growing demand for green spaces and recreational areas in urban environments
2. Increasing interest in ecotourism and environmentally friendly activities
3. Potential for multiple revenue streams (entrance fees, events, concessions)
4. Government support for ecological initiatives
5. High population density in the target area
6. Limited competition in the specialized ecopark segment in Kazakhstan

CONCLUSION.

Thus, the “MAZE” tourist facility will be built taking into account the principles of sustainable development. Environmentally friendly materials and technologies will be used in construction. The facility will be operated in a way that minimizes negative environmental impact.

This research project demonstrates the viability and importance of developing urban ecotourism models that integrate ecological principles with recreational opportunities. The “MAZE” ecopark concept presents a replicable model that can be adapted to other urban areas facing similar environmental challenges.

By combining educational elements with recreational facilities, the project creates a multifunctional space that serves both residents and tourists while promoting environmental awareness. The economic analysis indicates that such initiatives can be financially sustainable while providing significant social and environmental benefits.

Future research should focus on monitoring the implementation outcomes, assessing the actual environmental impact, and gathering visitor feedback to refine and improve the model. Additionally, comparative studies with similar initiatives in other post-industrial cities would provide valuable insights for the continued development of urban ecotourism practices.

This study examined the feasibility of developing an innovative “MAZE Ecopark” in Ust-Kamenogorsk by integrating survey evidence, GIS-based site analysis, and economic modeling. The results demonstrated that:

- Social feasibility was confirmed by strong public support for ecotourism initiatives.
- Environmental feasibility was validated through GIS mapping, which identified suitable green corridors in the city’s southern and eastern sectors.
- Economic feasibility was supported by cost-benefit analysis, indicating investment payback within a medium timeframe.

Together, these findings confirm the potential of ecopark concepts to address environmental degradation while promoting sustainable urban tourism.

LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH

This study has several limitations that should be acknowledged. First, the environmental analysis relied primarily on secondary data from official monitoring stations, without long-term independent field measurements of air quality, soil, or biodiversity. Second, while sociological surveys provided valuable insights, the sample size and geographic scope were limited, which may not fully capture the diversity of community attitudes across Ust-Kamenogorsk. Third, the economic modeling applied standard cost–benefit and visitor flow approaches, but did not account for dynamic seasonal variations, climate change impacts, or broader regional tourism linkages. Finally, stakeholder engagement, although constructive, was limited in scale and duration, with only a small number of workshops and interviews conducted.

Future research should therefore address these limitations by expanding environmental monitoring with long-term datasets and biodiversity assessments, conducting larger and more representative sociological surveys, and applying advanced economic modeling techniques such as dynamic simulations and multi-scenario analyses. Broader stakeholder engagement at the municipal, regional, and national levels is also essential to strengthen practical feasibility. Comparative studies with other post-industrial cities in Central Asia and internationally would further test the adaptability of the proposed ecopark model across diverse cultural and institutional contexts.

REFERENCES

1. Higham J., Lück M. Urban ecotourism: a contradiction in terms? // *Journal of Ecotourism*. – 2002. – Т. 1. – № 1. – С. 36–51. – DOI: 10.1080/14724040208668112.
2. Dodds R., Joppe M. Promoting urban green tourism: The development of the other map of Toronto // *Journal of Vacation Marketing*. – 2001. – Т. 7. – № 3. – С. 261–267. – DOI: 10.1177/135676670100700306.
3. Wu J., Tan R. Urban green space planning based on ecological service values: A case study on Shenzhen City // *Journal of Urban Planning and Development*. – 2012. – С. 62–69. – DOI: 10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000103.
4. Chen W. Y., Jim C. Y. Cost–benefit analysis of the leisure value of urban greening in the new Chinese city of Zhuhai // *Cities*. – 2008. – Т. 25. – № 5. – С. 298–309. – DOI: 10.1016/j.cities.2008.06.002.
5. Gibson A. et al. Ecotourism in the city? Toronto’s green tourism association // *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. – 2003. – Т. 15. – № 6. – С. 324–327. – DOI: 10.1108/09596110310488075.
6. Aktymbayeva B. et al. Tourism industry development and governance: a comparative stage review of Kazakhstan’s experience for the years of independence, 1991–2020 // *GeoJournal of Tourism and Geosites*. – 2020. – Т. 34. – № 1. – С. 69–76. – DOI: 10.30892/gtg.34109-616.
7. Forman R. T. T. *Urban ecology: Science of cities*. – Cambridge : Cambridge University Press, 2014. – 463 p.
8. Costanza R. et al. Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? // *Ecosystem Services*. – 2017. – Т. 28. – С. 1–16. – DOI: 10.1016/j.ecoser.2017.09.008.
9. Hunter C. Sustainable tourism as an adaptive paradigm // *Annals of Tourism Research*. – 1997. – Т. 24. – № 4. – С. 850–867. – DOI: 10.1016/S0160-7383(97)00036-4.
10. Yin R. K. *Case study research and applications*. – Thousand Oaks, CA : Sage, 2018. – Т. 6.
11. Nikulina A. A. Urban ecotourism as a new direction of ecotourism // *Tourism and Hospitality: New Concepts, Opportunities and Development Tools*. – 2021. – С. 88–91.
12. Burabay (Borovoe) tourist stream [Electronic resource] // *Forbes Georgia* [web-site]. – 2025. – URL: <https://forbes.ge/uploads/files/ENG-kazakh-geo.pdf> (Accessed: 20.08.2025).
13. Planting and survival statistics [Electronic resource] // *Inbusiness.kz* [web-site]. – 2025. – URL: <https://inbusiness.kz/ru/news/v-vko-poteryali-schet-derevyam> (Accessed: 03.04.2025).
14. Spruce [Electronic resource] // *Lizgard* [web-site]. – 2025. – URL: <https://lizgard.com.ua/rasteniya/khvojnyerasteniya/eli.html> (Accessed: 03.04.2025).
15. Yew [Electronic resource] // *Vash Sad* [web-site]. – 2025. – URL: <https://www.vashsad.ua/encyclopedia-of-plants/coniferous/show/2785> (Accessed: 03.02.2025).
16. Thuja [Electronic resource] // *Priroda Kiev* [web-site]. – 2025. – URL: <https://www.priroda.kiev.ua/tovar/tuja-brabant-jekstra-5> (Accessed: 03.04.2025).
17. Boxwood [Electronic resource] // *Wikipedia* [web-site]. – 2025. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Самшит> (Accessed: 03.04.2025).
18. *Buxus sempervirens Suffruticosa – Dwarf Common Boxwood* [Electronic resource] // *Promesse de Fleurs* [web-site]. – 2025. – URL: <https://www.promessedefleurs.ie/shrubs/shrubs-by-variety/buxus-boxwood/buxus-sempervirens-suffruticosa-dwarf-common-boxwood.html> (Accessed: 03.04.2025).
19. Crocuses: varieties, planting, and care [Electronic resource] // *Lenta.ru* [web-site]. – 2025. – URL: <https://lenta.ru/articles/2024/08/13/krokusy-sorta-posadka-i-uhod> (Accessed: 03.01.2025).

REFERENCES

1. Higham, J., & Lück, M. (2002). Urban ecotourism: A contradiction in terms? *Journal of Ecotourism*, 1(1), 36–51. <https://doi.org/10.1080/14724040208668112>
2. Dodds, R., & Joppe, M. (2001). Promoting urban green tourism: The development of the other map of Toronto. *Journal of Vacation Marketing*, 7(3), 261–267. <https://doi.org/10.1177/135676670100700306>
3. Wu, J., & Tan, R. (2012). Urban green space planning based on ecological service values: A case study

- on Shenzhen City. *Journal of Urban Planning and Development*, 62–69. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000103](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000103)
4. Chen, W. Y., & Jim, C. Y. (2008). Cost–benefit analysis of the leisure value of urban greening in the new Chinese city of Zhuhai. *Cities*, 25(5), 298–309. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2008.06.002>
5. Gibson, A., et al. (2003). Ecotourism in the city? Toronto’s Green Tourism Association. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 15(6), 324–327. <https://doi.org/10.1108/09596110310488075>
6. Aktymbayeva, B., et al. (2020). Tourism industry development and governance: A comparative stage review of Kazakhstan’s experience for the years of independence, 1991–2020. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 34(1), 69–76. <https://doi.org/10.30892/gtg.34109-616>
7. Forman, R. T. T. (2014). *Urban ecology: Science of cities*. Cambridge: Cambridge University Press.
8. Costanza, R., et al. (2017). Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, 28, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>
9. Hunter, C. (1997). Sustainable tourism as an adaptive paradigm. *Annals of Tourism Research*, 24(4), 850–867. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(97\)00036-4](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(97)00036-4)
10. Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
11. Nikulina, A. A. (2021). Urban ecotourism as a new direction of ecotourism. In *Tourism and Hospitality: New Concepts, Opportunities and Development Tools* (pp. 88–91).
12. Burabay (Borovoe) tourist stream. (2025). *Forbes Georgia*. Retrieved August 20, 2025 from <https://forbes.ge/uploads/files/ENG-kazakh-geo.pdf>
13. Planting and survival statistics. (2025). *Inbusiness.kz*. Retrieved April 3, 2025 from <https://inbusiness.kz/ru/news/v-vko-poteryali-schet-derevyam>
14. Spruce. (2025). *Lizgard*. Retrieved April 3, 2025 from <https://lizgard.com.ua/rasteniya/khvojnyeras-tenija/eli.html>
15. Yew. (2025). *Vash Sad*. Retrieved February 3, 2025 from <https://www.vashsad.ua/encyclopedia-of-plants/coniferous/show/2785>
16. Thuja. (2025). *Priroda Kiev*. Retrieved April 3, 2025 from <https://www.priroda.kiev.ua/tovar/tuja-brabant-jekstra-5>
17. Boxwood. (2025). *Wikipedia*. Retrieved April 3, 2025 from <https://ru.wikipedia.org/wiki/Самшит>
18. *Buxus sempervirens Suffruticosa – Dwarf Common Boxwood*. (2025). *Promesse de Fleurs*. Retrieved April 3, 2025 from <https://www.promessedefleurs.ie/shrubs/shrubs-by-variety/buxus-boxwood/buxus-sempervirens-suffruticosa-dwarf-common-boxwood.html>
19. *Crocuses: Varieties, planting, and care*. (2025). *Lenta.ru*. Retrieved January 3, 2025 from <https://lenta.ru/articles/2024/08/13/krokusy-sorta-posadka-i-uhod>

ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНДАҒЫ «MAZE» ЭКОПАРКІ МЫСАЛЫНДА ҚАЛАЛЫҚ ЭКОТУРИЗМДІ ДАМУЫ

Е. Р. Дәулетханова^{1*}, А. С. Ақтымбаева¹, А. Ж. Сапиева¹

¹әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

²Орталық Азияның Тұрақты Даму Орталығы PolyU–ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты - Бұл зерттеу Өскемен қаласындағы ауыр экологиялық мәселелерді шешуге бағытталған. «MAZE» экопаркі - тұрақты туризмді, экологиялық қалпына келтіруді және экологиялық білім беруді біріктіретін урбанистік экотуризмнің инновациялық үлгісі ретінде ұсынылады.

Әдістеме. Зерттеу аралас әдістер негізінде жүргізілді: ГАЖ-талдау, экологиялық бағалау, пилоттық сауалнама (n≈80), шығын-тиімділік пен туристік ағынды модельдеу, 3D-визуализация және

сарапшылармен кеңесулер. Бұл тәсілдер қаланың экологиялық жағдайын, қоғам сұранысын және жобаның бастапқы экономикалық тиімділігін бағалауға мүмкіндік берді.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы. Бұл жұмыс постиндустриялық Орталық Азия қалаларына арнап әзірленген алғашқы экопарк тұжырымдамасын ұсынады. Дәстүрлі саябақтардан ерекшелігі - лабиринттік дизайнды экологиялық қалпына келтірумен және ағартушылық бағдарламалармен үйлестіруінде.

Зерттеу нәтижелері. Негізгі нәтижелер: (1) қалада экологиялық жағдайдың күрт нашарлауы (ауа сапасы ДДСҰ нормасынан асып түседі, жасыл аймақтар жеткіліксіз); (2) халықтың экологиялық демалыс орындарына деген сұранысы жоғары; (3) жоба қаржылық тұрғыдан іске асырылуы мүмкін, туристерді тартып, орта мерзімде өзін-өзі ақтай алады. Жобаның күтілетін әсері: экологиялық (ауа сапасын жақсарту, көгалдандыру), әлеуметтік (денсаулық, экологиялық сауаттылық, қоғамдастықты нығайту) және экономикалық (туризмнен түсетін табыс, жаңа жұмыс орындары).

Түйінді сөздер: қалалық экотуризм, тұрақты даму, жасыл инфрақұрылым, ГАЖ талдауы, туризмді жоспарлау, Өскемен қаласы, экопарк моделі.

Алғыс:: (1) бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті тарапынан қаржыландырылды (грант № AP23490620, тақырыбы: «Smart-технологияларды қолдануға негізделген Имантау-Шалқар курорттық аймағында туризмнің тұрақты дамуын басқаруды іске асыру»), сондай-ақ (2) Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің білім беру гранты бойынша мақаланың бірінші бірлескен авторының диссертациялық жұмысын жазу шеңберінде дайындалды.

РАЗВИТИЕ ГОРОДСКОГО ЭКОТУРИЗМА НА ПРИМЕРЕ ЭКОПАРКА «MAZE» В ГОРОДЕ УСТЬ-КАМЕНОГОРСК

Е. Р. Даулетханова^{1*}, А. С. Ақтымбаева¹, А. Ж. Сапиева¹

¹КазНУ имени Аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан

²Центр устойчивого развития Центральной Азии PolyU–КазНУ, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Целью исследования направлено на решение острой экологической проблемы в Усть-Каменогорске путем разработки концепции экопарка «MAZE». Проект сочетает устойчивое развитие туризма, восстановление зеленой инфраструктуры и экологическое просвещение, предлагая инновационную модель городского экотуризма.

Методология. Использован смешанный методический подход: ГИС-анализ и экологическая оценка, пилотный социологический опрос (n≈80), моделирование «затраты–выгоды» и туристических потоков, 3D-визуализация и консультации с экспертами. Эти инструменты позволили оценить состояние окружающей среды, общественный запрос и предварительную экономическую эффективность.

Оригинальность/ценность исследования. Впервые представлена модель экопарка, специально разработанная для постиндустриальных городов Центральной Азии. В отличие от традиционных парков, «MAZE» объединяет лабиринтный дизайн с экологическим восстановлением и образовательными программами.

Результаты исследования. Основные результаты: (1) подтверждено тяжелое состояние экологии (превышение стандартов ВОЗ по качеству воздуха, дефицит зеленых зон); (2) выявлен высокий общественный интерес к экотуризму; (3) доказана финансовая реализуемость проекта, способного привлечь туристические потоки и окупиться в среднесрочной перспективе. Ожидаемый эффект включает экологические улучшения (снижение загрязнения, озеленение), социальные выгоды (здоровье,

экологическая грамотность, укрепление сообществ) и экономические результаты (туристический доход, новые рабочие места).

Ключевые слова: городской экотуризм, устойчивое развитие, зеленая инфраструктура, ГИС-анализ, планирование туризма, Усть-Каменогорск, модель экопарка.

Благодарность: (1) данное исследование было профинансировано Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP23490620, название: «Реализация управления устойчивым развитием туризма в Имантау-Шалкарской курортной зоны, основанного на применении Smart-технологий») и (2) в рамках написания диссертационной работы первого соавтора статьи по образовательному гранту Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

ABOUT THE AUTHORS

Dauletkhanova Yerkezhan Ruslankyzy – PhD student, Department of Recreational Geography and Tourism, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: daulethanova_e@mail.ru*

Aktymbayeva Aliya Sagyndykovna – Candidate of Geography, Associate Professor, Dean of the Faculty of Geography and Environmental Sciences, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: aliya.aktymbayeva@kaznu.edu.kz

Sapiyeva Akmaral Zhenisbayevna – PhD, Department of Recreational Geography and Tourism, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: akmaral.sapiyeva@kaznu.edu.kz

MPHTI: 06.73.35

JEL Classification: G11

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-179-191>

OPTIMIZATION OF AN INVESTMENT PORTFOLIO USING ANALYTICAL AND FINANCIAL MONITORING TOOLS

Sh. R. Abzhalelova^{1*}, S. A. Svyatov², L. A. Baibulekova¹

¹ University of International Business named after K. Sagadiyev,
Almaty, Kazakhstan

² Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose of the research - To examine modern methods of investment portfolio optimization with an emphasis on risk and volatility management, and to explore the integration of financial monitoring tools in ensuring regulatory compliance and operational resilience.

Methodology - The study is based on the modeling and analysis of a diversified hypothetical investment portfolio containing stocks, bonds, and ETFs. It combines classical optimization theories—such as the Markowitz model and Sharpe ratio—with advanced tools including Value-at-Risk (VaR), Conditional Value-at-Risk (CVaR), stress testing, and machine learning algorithms for volatility forecasting and asset allocation.

Originality/value - This research provides a synthesis of traditional financial models and modern data-driven techniques. A notable contribution is the applied use of financial monitoring systems—used by second-tier banks—to assess portfolio stability and regulatory risk under the frameworks of AML/CFT and Basel III.

Findings - The results show that implementing innovative risk management and optimization strategies significantly enhances portfolio performance and resilience. Empirical analysis demonstrates that financial monitoring, when combined with CVaR-based modeling and stress scenarios, contributes to better decision-making, reduced exposure to extreme losses, and improved compliance.

Keywords: investment portfolio, financial monitoring, second-tier banks, AML/CFT compliance, Value-at-Risk (VaR), Conditional Value-at-Risk (CVaR), portfolio optimization, volatility, risk management, diversification, regulatory risk, risk analytics

INTRODUCTION

Optimization of investment portfolios in the context of growing financial market volatility requires integrated approaches that combine quantitative risk analytics and financial monitoring mechanisms. In modern economic conditions characterized by uncertainty, instability, and tightening regulatory oversight, effective portfolio construction must ensure not only a balanced risk–return profile but also full compliance with institutional standards and financial transparency.

Classical optimization models, such as Markowitz's portfolio theory and the Sharpe ratio, remain essential tools for constructing diversified strategies. However, the limitations of these approaches in rapidly changing macroeconomic environments necessitate the incorporation of advanced techniques — including Value-at-Risk (VaR), Conditional Value-at-Risk (CVaR), stress testing, and machine learning algorithms designed for volatility forecasting and asset reallocation.

An additional layer of portfolio resilience is provided using financial monitoring instruments, particularly those employed by second-tier banks. These include systems for liquidity control, risk threshold assessment, AML/CFT compliance, and integration of digital risk dashboards. Financial monitoring is inseparable from the investment decision-making process, ensuring timely reactions to emerging systemic threats and improving transparency and governance across portfolio operations.

This study aims to present a structured analysis of investment portfolio optimization methods that integrate risk analytics and financial oversight. A hypothetical diversified portfolio composed of equities, bonds, and ETFs is constructed and assessed using a range of risk metrics. The outcome is a practical decision-making framework that reflects not only statistical risk characteristics and inter-asset correlations but also regulatory expectations and institutional standards of financial monitoring.

Literature review. There are many approaches to portfolio optimization that focus on detailed risk analysis and effective volatility management. These methods include identifying key risk factors, such as changing market conditions, interest rate movements, or asset price fluctuations, and developing strategies to reduce their impact on the overall portfolio. economic growth of the country. In this direction, the banking sector plays a key role. At present, the efficiency of a commercial bank is based on the strategy of attracting resources, their optimal allocation, considering the profitability and reliability of the asset, as well as its high liquidity. The overall efficiency of the bank's activities is determined by the skillful management of these resources, high margins, and profitability. This study is devoted to the assessment of the level of market risk and profitability of the bank's investment portfolio (real and conditional), the directions for improving the risk management system (diversification and hedging) and their impact on the expansion of banks' investment activities, which corresponds to the scale and nature of the bank's activities. In the study, it is especially important and important to be able to promptly and adequately assess uncertainties and risks, identify and use advanced methods and tools for managing them, as well as monitor market volatility and respond appropriately to minimize risks [1].

Investment portfolio management is critical for financial stability and value creation in enterprises, a mathematical model to optimize the portfolio taking into account expected returns, correlations and risk constraints, the use of machine learning (LSTM for time series) and genetic algorithms for optimal asset ratios, based on Markowitz theory, genetic algorithms and machine learning, genetic algorithms to optimize asset weights with forecasts Markowitz and machine learning, LSTM for processing and forecasting time-series data, an adaptive model with machine intelligence is used to improve accuracy [2]. Effective risk management implies diversification and optimal allocation of capital to minimize the overall risk of the portfolio; the article adopts the concept of effective portfolio risk management and capital allocation. By taking the risks associated with each activity, it is possible to minimize the overall risk portfolio by systematically diversifying financial capital. To achieve this, let us compare the valuation of value at risk (VaR) with other statistical metrics such as percentage ranking and empirical pattern. This combination can significantly reduce potential portfolio losses compared to a portfolio in which assets are evenly distributed. The results are based on the analysis of price assets using three different methods: historical (non-parametric), variance-covariance (parametric), and Monte Carlo [3].

There are various approaches to portfolio optimization, including the use of valuations at risk (VaR) and statistical indicators [3]. Markowitz's portfolio theory emphasizes the balance between risk and return, focusing on risk management at the portfolio level, optimizing the risk-potential return ratio, a mathematical approach to assessing the balance of risk and return - Emphasis on risk management at the portfolio level [4]. This article presents a theoretical and applied study of the Markowitz model for portfolio optimization. The basic assumption of the model is that the investor makes decisions solely based on expected returns and risk, while being risk averse. Thus, the model determines the minimum risk of the portfolio. To analyze the additional risk of the portfolio, the value at risk (VaR) is estimated. VaR is a measure of potential loss risk used to determine the risk that an investor will be exposed to in the future. Value at risk (VaR) is also used as an additional risk measure [5]. The Markowitz model remains a fundamental approach to building a portfolio [5], [6]. Innovative methods, such as the Sharpe and Markowitz methods, can be used to optimize the portfolio, the article discusses methods for optimizing the investment portfolio to achieve greater profitability and reduce risk, the methodology includes diversification and analysis of the portfolio using the methods of Sharp and Markowitz, the choice of the optimal strategy for choosing investment objects, the use of innovative methods for portfolio optimization [7].

MAIN PART OF THE STUDY

An investment portfolio is a set of financial instruments, including stocks, bonds, funds, and other assets, formed to achieve certain investment goals at a given level of risk. A key objective in portfolio building is to optimize the ratio between expected return and risk characteristics through strategic asset allocation.

According to the portfolio theory of Harry Markowitz, the effectiveness of an investment portfolio is determined by its ability to provide maximum return with the lowest possible level of risk. This goal can be achieved through diversification, which involves the inclusion of assets with different correlation characteristics in the portfolio [8].

The goals of portfolio formation vary depending on the investor's profile and may include:

Capital preservation: use of low-risk instruments such as government bonds.

Capital growth: inclusion of assets with high potential for capital appreciation in the portfolio.

Generating stable income: emphasis on instruments that provide regular dividend or interest payments.

Balanced approach: combining the use of diverse types of assets to achieve a moderate level of growth with a controlled level of risk.

Investment activities involve a wide range of risks that can have a significant impact on portfolio returns. For effective management of portfolio investments, a thorough analysis and classification of risks is necessary. Table 1 presents the main types of risks, as well as their sources.

Table 1 – Classification and sources of risks of an investment portfolio

№	Type of risk	Characteristic	Source of origin
1	Market Risk	It occurs when the market value of assets changes under the influence of demand, supply, indices, and investor expectations.	Stock markets, commodities, and currency exchanges
2	Credit risk	Threat of losses due to the borrower's failure to fulfill his debt obligations.	Banks, bond issuers, counterparties to transactions
3	Liquidity risk	The possibility of losses if the asset cannot be sold promptly at a fair price.	Secondary markets, illiquid instruments
4	Operational risk	Risk of losses due to IT system failures, staff errors, internal violations of procedures.	Human factors, internal organization, technological failures
5	Inflation risk	A decrease in real profitability due to the depreciation of money and rising consumer prices.	Macroeconomic instability, CPI growth
6	Currency risk	Losses due to changes in foreign exchange rates when there are assets or liabilities in another currency.	Currency fluctuations, forex volatility
7	Political and legal risk	It arises due to political instability, changes in legislation, sanctions, and nationalization of assets.	Geopolitics, state regulation
8	Interest rate risk	Probability of losses in case of changes in base interest rates affecting the cost of bonds and borrowed resources.	Decisions of central banks, macroeconomic policy
9	Systematic risk	Built-in risk in the market is associated with global factors — recessions, crises, and inflation. It is not eliminated by diversification.	Global economy, crisis cycles, systemic shocks
10	Unsystematic risk	Risks specific to a particular issuer, industry or region. It can be eliminated by competent diversification of assets in the portfolio.	Factors affecting an individual company or sector

Note – compiled by the authors based on the source [9].

Risk management in investment activities is a systematic process of identifying, assessing and controlling risks associated with investment decisions. Its goal is to minimize potential losses while maintaining or increasing the profitability of the portfolio. Basic principles of risk management: Conscious risk acceptance: An investor must understand and accept a level of risk that is appropriate for their investment objectives and risk tolerance. Diversification: The allocation of investments between different assets to reduce the impact of unsystematic risks. Monitoring and adaptation: Regularly reviewing and reviewing the portfolio in response to changes in market conditions and the investor's personal circumstances. Risk management tasks include Risk identification: identification of potential sources of risk in the portfolio. Risk assessment: a quantitative and qualitative assessment of the probability of risk events occurring and their potential impact. Development of management strategies: selection of methods for mitigating, transferring, or accepting risks. Implementation and control: implementation of the selected strategies in the practice of portfolio management and constant monitoring of their effectiveness [10].

In practice, both classical and modern methods are used to assess risks. One of the most common is the Value at Risk (VaR) indicator, which reflects the maximum losses that a portfolio can incur with a given probability over a certain period. For example, the VaR value of 5% = 1.2 million tenge means that with a 95% probability, losses will not exceed 1.2 million tenge for the specified period.

In addition, Conditional Value at Risk (CVaR) is actively used, which allows you to consider the "tail" of loss distribution, i.e. the average value of losses when they exceed VaR. This is especially important for assessing so-called "black swans" – rare but devastating events. Along with them, beta coefficients (β) are used - a measure of the sensitivity of the return of an asset to the profitability of the market as a whole; alpha (α) is an indicator of additional profitability above the market yield; Sharpe ratio is the return per unit of risk (volatility). Diversification is a key strategy for managing unsystematic risks. Its essence is to distribute assets in such a way that the decrease in the value of some components of the portfolio is compensated by the growth of others. The effectiveness of diversification depends not on the number of assets, but on the degree of their mutual correlation.

Correlation (ρ) is measured from -1 to +1. At $\rho = +1$, the assets move in perfect synchrony, at $\rho = -1$, they move in opposite directions, and at $\rho = 0$, there is no relationship between them. In practice, aiming for portfolios with low or negative correlations can reduce overall volatility.

A classic example is a combination of stocks and bonds. When the stock market falls, bonds tend to rise in value or remain stable. This can be seen in historical data: in 2008, the S&P 500 index fell by 38.5%, while long-term US government bonds rose by 25.9% (according to the U.S. Treasury). A portfolio containing 60% stocks and 40% bonds for 30 years (1993-2023) showed an average annual return of about 8.8% with a standard deviation of about 9.4% – significantly lower than that of "pure" stocks. This approach is the basis of the Markowitz model, which forms the so-called "efficient frontier", where each portfolio has the best return for a given level of risk. It is important to keep in mind that diversification works effectively only under certain conditions. During global crises, there can be a temporary synchronization of all assets, a phenomenon called correlation shift. At such moments, even previously uncorrelated assets begin to move in the same way. This requires the inclusion of alternative assets in the portfolio: real estate, gold, commodities, hedge funds, which allows for deep diversification. Models and methods for assessing the risks of an investment portfolio. Value-at-Risk (VaR) is a statistical measure that assesses the maximum potential loss of an investment portfolio at a given level of confidence and over a certain period. For example, a daily VaR of 95% in the amount of 1 million tenge means that with a 95% probability the loss will not exceed 1 million tenge within one day.

There are three main methods for calculating VaR:

Historical Modeling Method: Analyzes the actual historical changes in the value of a portfolio, assuming that past changes may be repeated in the future.

Variance-Covariance: Assumes a normal distribution of returns and uses averages and standard deviations to estimate risk.

Monte Carlo method: uses computer modeling to generate a variety of possible scenarios for changes in the value of a portfolio, which allows you to consider complex and nonlinear relationships between assets [11]. Each of the methods has its own advantages and limitations, and the choice of the appropriate method depends on the specifics of the portfolio and the available data.

Conditional Value at Risk (CVaR), also known as Expected Loss or Expected Shortfall, is the average value of losses that exceed a given level of VaR. Unlike VaR, which shows a loss threshold, CVaR provides information about the average size of losses in worst-case scenarios. CVaR is a coherent measure of risk that satisfies the properties of subadditivity and monotonicity, making it preferable in some aspects of risk management. It is particularly useful in assessing risks in conditions of high uncertainty and market volatility. The Markowitz model, or effective portfolio theory, assumes that investors seek to maximize expected returns at a given level of risk. The key concept is the efficient frontier – the set of portfolios that offer the best risk-return ratio.

The model assumes that investors can reduce the overall risk of the portfolio through diversification, that is, the inclusion of assets with a low correlation with each other. This allows you to achieve a more stable yield and minimize the impact of certain risk factors. Risk indicators: beta, volatility (standard deviation) and Sharpe

ratio. Beta (β): Shows the sensitivity of an asset's return to changes in market returns. A value of $\beta > 1$ indicates higher volatility compared to the market, $\beta < 1$ indicates lower volatility. Standard Deviation: Measures the volatility of an asset's or portfolio's returns. A high standard deviation indicates greater variability in returns and therefore higher risk. Sharpe Ratio: Evaluates the performance of a portfolio by measuring returns above the risk-free rate per unit of risk (volatility). A higher Sharpe Ratio value indicates a better risk-reward ratio.

Overview of modern programs and platforms (Excel, Python/NumPy, RiskMetrics) Excel: widely used for basic analysis and modeling, including the calculation of VaR and other risk indicators using built-in functions and macros. Python with NumPy and panda's libraries provide powerful tools for data analysis, modeling, and visualization, making it a popular choice among analysts and risk managers. RiskMetrics: A platform developed by J.P. Morgan that offers comprehensive solutions for assessing and managing financial risks, including VaR calculations, stress testing, and other analysis methods. The use of these tools allows for a more accurate and effective assessment of the risks of an investment portfolio, adapting management strategies in accordance with current market conditions [12].

Formation of a conditional portfolio of 5-6 instruments (stocks, bonds, ETFs). Analysis of the risks of an investment portfolio requires initial data - the structure and parameters of a specific set of assets. The formed conditional portfolio presented in Table 2 includes five financial instruments diversified by type of assets and industries. It included: the SPY stock index (30%), long-term US government bonds through TLT (25%), shares of technology giant Apple (20%), GLD gold ETF (15%) and VNQ real estate fund (10%). The choice of these assets is due to several key factors: liquidity (all securities are traded daily in volumes from \$500 million to \$35 billion), a transparent history of yields, and different reactions to macroeconomic shocks. For example, the TLT asset shows negative beta sensitivity (-0.08), which makes it a countercyclical asset – especially valuable in recession phases. Asset beta ratios range from -0.08 (bonds) to 1.25 (Apple stock), which balances the volatility of the portfolio. SPY, which is the benchmark of the American market, maintains a neutral value of $\beta = 1.00$ and serves as a representative basis for the entire portfolio.

The choice of GLD, which correlates with stock indices only partially ($\beta = 0.20$), is also interesting, which allows you to hedge the risks of inflation and geopolitical instability. The average annual return on assets ranges from 3.2% (TLT) to 12.5% (AAPL), with standard deviations ranging from 8.2% to 21.4%. This configuration provides not only a balance between risk and return, but also a mechanism for natural volatility mitigation built into the structure. The statistical weight of bonds and gold together is 40%, which reflects a conservative strategy for protecting capital in the event of market turbulence.

Table 2 – Structure of a hypothetical investment portfolio

№	Asset Name	Asset Type	Share in the portfolio (%)	Average annual yield (%)	Standard Deviation (%)	Beta	Liquidity (USD/day)	Country/Market
1	SPY (ETF на S&P 500)	Stock Index	30	9.8	15.1	1.00	35 billion	United States
2	TLT (Long-Term Bonds)	Bonds	25	3.2	8.2	-0.08	2 billion	United States
3	AAPL (Apple Inc.)	Stock	20	12.5	21.4	1.25	10 billion	United States
4	GLD (Gold ETF)	Commodities (Gold)	15	6.5	12.3	0.20	1.5 billion	International
5	VNQ (REIT ETF)	Real Estate (REITs)	10	7.1	14.8	0.60	500 million	United States
Note – compiled by the authors								

The calculation of key portfolio risk metrics includes the determination of the standard deviation, Value-at-Risk (VaR) and Conditional Value-at-Risk (CVaR), which serve as fundamental indicators for assessing the probability of losses and the level of volatility of the portfolio. The values given are presented in Table 3. The standard deviation of the portfolio was 11.2%, which was calculated because of a covariance matrix of assets, considering their weights presented in Table 2. This indicator considers interactive correlations, such as the negative relationship between SPY and TLT assets ($\rho = -0.29$), which helps to smooth out the final volatility value. The Value-at-Risk (VaR) metric was calculated at a 95% confidence interval level with a one-day horizon and amounted to -2.45% of the equity. This indicates that there is a 95% probability that portfolio losses in one trading day will not exceed this value if current conditions are maintained.

The calculation methodology is based on historical modeling: data on daily returns for the last 252 trading days (1 year) were used, while maintaining empirical distribution and tails. However, VaR, as is known, does not provide information about the nature and scale of losses in case of exceeding the confidence interval [13]. To do this, Conditional VaR (CVaR) is used, the value of which for the portfolio turned out to be -3.17%. This indicator reflects the average loss in the worst-case 5% of scenarios and, as a result, is more informative in stressful conditions. CVaR allows for a more adequate assessment of the potential depth of drawdown, especially during periods of high turbulence, like the events of March 2020.

In addition, the Max Drawdown was calculated - it amounted to -19.6% over three years. This figure was recorded as part of a simulation based on 2020–2023 data and reflects the most significant decline in portfolio value from local high to low. Such scenarios are especially important in stress testing. Finally, the integral Sharpe Ratio was 0.68. This value indicates an acceptable level of efficiency in terms of return per unit of risk (assuming an average return of 7.1% and a risk-free rate of 1.5%). Despite the apparent moderation, this value is quite acceptable for a balanced portfolio.

Table 3 – Calculation of key portfolio risk metrics

№	Risk metric	Value (% of capital)	Calculation method
1	Portfolio standard deviation	11.20	Weighted standard deviation considering covariance between assets
2	Value-at-Risk (VaR), 95%, 1 день	-2.45	Historical Simulation for 252 trading days, 95% confidence level
3	Conditional VaR (CVaR), 95%, 1 день	-3.17	Average Loss Value Below VaR Level for the Same Data Set
4	3-year maximum drawdown (MaxDD)	-19.6	Calculation based on historical quotes from 2020 to 2023
5	Volatility of Sharpe Ratio	0.68	(Average Return – Risk-Free Rate) / Standard Deviation
6	Correlation SPY ↔ TLT	-0.29	Pearson correlation between stock and bond index returns
Note – compiled by the authors			

Let us analyze the impact of diversification on risk. One of the basic mechanisms for managing the risk of an investment portfolio is diversification, i.e. the distribution of capital between different, weakly or negatively correlated assets [14]. To empirically demonstrate its impact, a comparative analysis of four portfolio structures differing in the level of diversification was carried out (see Table 4. Impact of diversification on risk).

Table 4 – Impact of diversification on risk

№	Portfolio composition	Expected return (%)	Standard Deviation (%)	Sharpe Ratio
1	Stocks Only (AAPL)	12.5	21.4	0.51
2	AAPL + TLT	7.8	15.2	0.59
3	AAPL + TLT + GLD	8.1	13.1	0.62
4	Full portfolio (5 assets from Table 2)	8.7	11.2	0.68
Note – compiled by the authors				

In the initial configuration, the portfolio consists exclusively of one high-risk asset — Apple Inc. (AAPL) shares. The indicators for this combination serve as a "starting point": the average annual return was 12.5%, but at the same time there is an extremely high volatility of 21.4%. The Sharpe Ratio in this case is 0.51,

which indicates a relatively unfavorable risk-reward ratio. Adding long-term US government bonds (TLT) to the portfolio immediately leads to a sharp decrease in risk: the standard deviation decreases to 15.2%, and the Sharpe Ratio rises to 0.59. This dynamic is due to the weak (and often negative) correlation between stocks and bonds, especially during periods of market panic. With the inclusion of the third component, gold (GLD), as a safe-haven asset, there is a further decrease in volatility to 13.1% with a moderate increase in yields. This is accompanied by an improvement in the Sharpe Ratio to 0.62, which indicates the effective work of diversification in a multi-asset structure. The highest Sharpe Ratio is achieved when using a full portfolio that includes all five asset classes described earlier (see Table 2): stocks, bonds, gold, S&P 500 ETFs, and real estate. Its standard deviation is 11.2%, with an expected return of 8.7%. The increase in efficiency here is ensured by the widest possible combination of instruments with different sensitivity to macroeconomic factors. The dynamics of risk reduction with diversification is clearly illustrated in Figure 1 – Risk reduction with increased diversification, where each point corresponds to one of the four portfolio structures. A smooth decline in the volatility line confirms the basic postulate of Markowitz's theory: with a rational choice of assets, it is possible to reduce risk without a proportional decrease in returns.

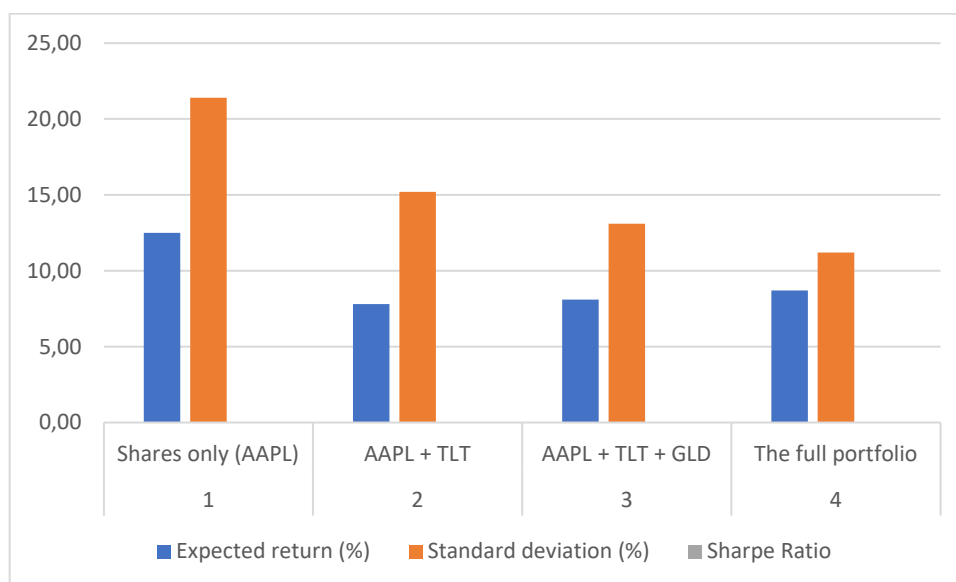


Figure 1 – Risk reduction with increased diversification

Note – compiled by the authors.

Scenario analysis and portfolio stress testing.

To assess the portfolio's resilience to extreme market conditions, scenario analysis was conducted using historical crises and hypothetical macroeconomic shocks. Detailed data are presented in Table 5. Scenario analysis and portfolio stress testing.

Table 5 – Scenario analysis and stress testing of the portfolio

№	Scenario	Expected losses (%)	Assets with the highest drawdown	Stabilizer segment
1	Global Crisis (2008)	–28.5	SPY, AAPL	GLD
2	Covid shock (March 2020)	–19.6	SPY, VNQ	TLT
3	Fed Interest Rate Hikes	–6.4	TLT	VNQ
4	Inflation shock	–9.8	GLD, VNQ	TLT
5	Mild recession	–4.3	AAPL	GLD

Note – compiled by the authors

Scenario No1 — the global financial crisis of 2008 — shows the largest potential drawdown of the portfolio: -28.5%. During this period, the leading risky assets — SPY and AAPL — lost more than 45% of their value. The only stabilizing component of the portfolio in this case was gold (GLD), which showed growth against the backdrop of capital flight to safe-haven assets. In the March 2020 covid shock scenario, the total losses were -19.6%. Note that along with the fall in the SPY index and the real estate sector (VNQ), TLT bonds, which worked as a protective asset, showed amazing stability. This confirms the idea of including conservative tools even in aggressive strategies. Scenario No3 — a sharp increase in Fed rates — caused losses of -6.4%, concentrated mainly in the bond segment (TLT), which is sensitive to yield growth. However, real estate ETFs (VNQ) and equities (AAPL) showed moderate resilience. In the case of an inflationary shock associated with rising consumer prices and a decrease in real asset returns, the drawdown was -9.8%. GLD and VNQ showed the maximum drop, but at the same time, bonds played the role of a stabilizer, especially if the coupon yield is adjusted. Finally, in the mild recession scenario, losses were limited to -4.3%, with AAPL being the most sensitive element. Unlike deeper crises, in this situation, against the backdrop of stabilization of expectations, gold worked perfectly. A comparative analysis of the scenarios shows that different asset classes show a multidirectional reaction depending on the nature of the crisis. This once again emphasizes the value of a balanced portfolio with the presence of both risky and protective assets [15].

In modern banking practice, financial monitoring plays a key role not only in overseeing investment activities but also in ensuring compliance with anti-money laundering (AML) and anti-fraud regulations. An effective monitoring system within second-tier banks (STBs) enables timely identification of risks, assessment of portfolio resilience, and adaptive responses to volatile market conditions.

The main objectives of financial monitoring include:

- Controlling the volatility and liquidity of investment instruments.
- Ensuring compliance with credit and market risk standards (in line with Basel III and the requirements of the Agency for Regulation and Development of the Financial Market — ARDFM).
- Minimizing reputational and legal risks in investment operations.
- Ensuring transparency of funding sources and transactions (KYC, AML procedures).

Table 6 – Financial Monitoring Tools in Second Tier Banks and Their Practical Applications

Tool	Purpose	Example of Implementation
Power BI, RiskMetrics	Visualization of risk metrics, calculation of VaR and CVaR	Kaspi Bank — heat maps of volatility
SAP, 1C Finance	ALM management and risk reporting on portfolios	Halyk Bank — asset structure control
XGBoost, Bayesian methods	Default forecasting, risk detection	Jýsan Bank — intelligent credit scoring
Stress testing	Assessment of resilience to economic shocks	Under ARDFM supervision

Financial monitoring enables:

- Identification and exclusion of toxic assets linked to illicit capital.
- Adherence to the client's risk profile in portfolio management.
- Justification of asset rebalancing based on objective risk evaluations.
- Increased trust from regulators and investors through procedural transparency.

Thus, financial monitoring in STBs is inseparable from comprehensive investment risk management. Its integration with digital analytical platforms enhances banks' capacity to adapt to an increasingly volatile financial environment.

RESULTS (CONCLUSIONS)

Based on the modeling of a diversified hypothetical investment portfolio, analysis of quantitative risk indicators, and stress testing under various macroeconomic scenarios, the study formulates a set of practical measures aimed at enhancing the portfolio's resilience and efficiency. Key results and recommendations include:

Increase the share of countercyclical assets to 40–45%. Assets such as long-term bonds (TLT) and gold (GLD) demonstrated robust defensive behavior during crises (e.g., 2020 COVID shock). Elevating their combined weight from 40% to 45% may increase stability while preserving profitability, as reflected in improved Sharpe ratios.

Implement quarterly dynamic portfolio rebalancing. Replacing static allocation with volatility-adjusted quarterly rebalancing increases adaptability during turbulent market phases. Empirical evidence (e.g., Vanguard, 2022) suggests an average Sharpe Ratio improvement of 0.09 per quarter across multi-asset strategies.

Reduce excessive inter-asset correlation. High correlation between risk-concentrated assets (e.g., SPY and AAPL, $\rho \approx 0.85$) amplifies portfolio volatility. Integrating low-correlated instruments such as emerging market ETFs or ESG-based funds could reduce the standard deviation to $\sim 10.3\%$ while sustaining yields in the 8.2–8.5% range.

Integrate hedging through protective options. To mitigate tail risks, especially under extreme market conditions, long-term protective puts (e.g., LEAPs on SPY) are recommended. With a hedging cost of 1–1.5% annually, CVaR can be reduced by approximately 2.2%, according to Risk Metrics (2023).

Adopt a multi-factor strategy for portfolio formation. Incorporating Fama-French factors — such as value, size, and quality — has shown to improve long-term return stability. Value-oriented assets like VTV can reduce recession-phase drawdowns by 3–5% without compromising returns.

Reassess CVaR and stress metrics monthly. Given the sensitivity of CVaR to market volatility, monthly recalculation using a 252-day rolling window and updated return simulations allows for proactive risk management in dynamically evolving conditions.

Set a portfolio-level maximum drawdown threshold of -15% . Simulated max drawdown (-19.6%) exceeds most investor risk appetites. Establishing an automated capital-preserving mechanism (e.g., dynamic stop-loss with reallocation to conservative assets) aligns with investor tolerance and institutional capital protection strategies (e.g., BlackRock Defensive Allocation).

Synthesis of Study Outcomes. The research successfully achieved its primary objective: developing a quantitative and applied framework for investment portfolio optimization using risk analytics and financial monitoring mechanisms. The multi-phase structure of the study allowed for:

Classification of key risk categories (market, credit, interest, legal, currency) and clarification of their origins and impact vectors.

Systematic justification of diversification principles based on the Markowitz model and extensions.

Comparative assessment of risk modeling approaches using standard deviation, beta coefficients, VaR, CVaR, and the Sharpe ratio.

Application of statistical methods (Variance-Covariance, Historical Simulation, Monte Carlo) supported by analytics platforms (Python, Excel, RiskMetrics).

Scenario modeling of five macro shocks with empirical validation of asset class behavior under stress.

Practical Significance and Implementation Potential

The proposed optimization strategies — from CVaR-based modeling and dynamic asset weighting to the inclusion of financial monitoring protocols — meet international risk management standards (e.g., Basel III, CFA Institute). They offer scalable utility for both private and institutional investors seeking robust, rule-compliant, and adaptive investment frameworks. These methods foster more informed decision-making in volatile environments and support capital preservation without sacrificing long-term portfolio efficiency.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Байбулекова Л., Турысбекова Р., Касымбекова Г., Шиганбаева Н., Кужукеева К. Риски инвестиционных портфелей банков Казахстана: проблемы и пути их решения // Статистика, учет и аудит. – 2024. – №3(94). – С. 128–140. <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2024.-3.10>

2. Коновалова М. Е., Абузов А. Ю. Математическая модель оптимизации портфеля инвестиций с учетом риска и финансовых ограничений в управлении предприятием // Фундаментальные исследования. – 2024. – №1. – С. 20–24. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=43551> (дата обращения: 08.05.2025). DOI: <https://doi.org/10.17513/fr.43551>

3. Никулин М. В. Повышение эффективности управления портфельными рисками: сравнительное исследование различных подходов // Промышленная экономика. – 2024. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-upravleniya-portfelnyimi-riskami-sravnitelnoe-issledovanie-razlichnyh-podkhodov> (дата обращения: 15.05.2025).
4. Смаглий Н. В., Тюрин Е. Е., Драгуленко В. В. Методы оптимизации портфельных инвестиций в условиях неопределенности // Экономика и предпринимательство. – 2024. – №1(162). – С. 804–808. – DOI: 10.34925/EIP.2024.162.1.154 <https://elibrary.ru/item.asp?id=60033934>
5. Игараси Д. М., Матиоли Л. К., Белло Т. Л. Теория портфеля Марковица и стоимость под риском применительно к портфелю акций BOVESPA // Материалы 50-го бразильского симпозиума по исследованиям операций. – 2018. – Рио-де-Жанейро. – URL: <https://proceedings.science/sbpo/sbpo-2018/trabalhos/teoria-de-portfolios-de-markowitz-e-value-at-risk-aplicados-a-um-portfolio-de-ac?lang=pt-br>
6. Сергеев А. В. Методы оптимизации инвестиционного портфеля и анализа активов // Международная конференция IEEE по системам, человеку и кибернетике. – 2021. – DOI:10.36871/2618-9976.2021.02.009. – URL: https://s-lib.com/en/issues/smc_2021_02_a9/
7. Кужельный Д. С., Матерова Е. С., Ружанская Н. В., Шарафуллина Р. Р. Организация и оптимизация инвестиционного портфеля акций российских компаний // Экономика и предпринимательство. – 2024. – DOI: 10.34925/EIP.2024.164.3.135
8. Кандауров Д. В. Эффективность международной диверсификации с точки зрения управляющего паевым инвестиционным фондом // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17, №23. – С. 3463–3486. – DOI 10.18334/rp.17.23.37158, URL: <https://1economic.ru/lib/37158>
9. Бословяк С. В. Корпоративные облигации в системе инвестиционного банкинга // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Д. Экономические и юридические науки. – 2018. – №13. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnye-obligatsii-v-sisteme-investitsionnogo-bankinga> (дата обращения: 08.05.2025).
10. Гужин А. А., Ежкова В. Г. Риск-менеджмент и методы управления рисками // Инновации и инвестиции. – 2017. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/risk-menedzhment-i-metody-upravleniya-riskami> (дата обращения: 18.05.2025).
11. Metropolis N., Ulam S. The Monte Carlo Method // Journal of the American Statistical Association. – 2007. – 44(247). – P. 335–341. – URL: <http://links.jstor.org/sici?sici=0162-1459%28194909%2944%3A247%3C335%3ATMCM%3E2.0.CO%3B2-3>
12. Орлова Л. Н., Саяхетдинов А. Р. Методики количественной оценки рисков на основе VAR: сравнительный анализ // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2023. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodiki-kolichestvennoy-otsenki-riskov-na-osnove-var-sravnitelnyy-analiz> (дата обращения: 19.05.2025).
13. Бота М. Стоимость риска портфеля, скорректированная на ликвидность // Южноафриканский журнал экономических и управленческих наук. – 2011. – 11(2). – С. 203–216. – DOI: <https://doi.org/10.4102/sajems.v11i2.309>
14. Эриашвили Н. Д., Тепман Л. Н. Управление инвестиционными рисками // Вестник Московского университета МВД России. – 2014. – №12. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-investitsionnymi-riskami-3>
15. Мясин А. В. Сценарное моделирование и стресс-тестирование розничного кредитного портфеля банка // Имущественные отношения в РФ. – 2013. – №6 (141). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stsenarnoe-modelirovanie-i-stress-testirovanie-rozничного-kreditnogo-portfelya-banka>

REFERENCES

1. Baibulekova, L., Turysbekova, R., Kasymbekova, G., Shiganbaeva, N., & Kuzhukeeva, K. (2024). Riski investitsionnykh portfeley bankov Kazakhstana: problemy i puti ikh resheniya. Statistika, uchet i audit, 3(94), 128–140. <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2024.-3.10>

2. Konovalova, M. E., & Abuzov, A. Yu. (2024). Matematicheskaya model' optimizatsii portfelya investitsiy s uchedom riska i finansovykh ogranicheniy v upravlenii predpriyatiem. *Fundamental'nye issledovaniya*, 1, 20-24. <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=43551> (Data obrashcheniya: 08.05.2025). DOI: <https://doi.org/10.17513/fr.43551>
3. Nikulin, M. V. (2024). Povyshenie effektivnosti upravleniya portfel'nymi riskami: sravnitel'noe issledovanie razlichnykh podkhodov. *Promyshlennaya ekonomika*, 4. <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-upravleniya-portfel'nymi-riskami-sravnitelnoe-issledovanie-razlichnyh-podkhodov> (Data obrashcheniya: 15.05.2025).
4. Smaglii, N. V., Tyurin, E. E., & Dragulenko, V. V. (2024). Metody optimizatsii portfel'nykh investitsiy v usloviyakh neopredelennosti. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 1(162), 804-808. DOI: 10.34925/EIP.2024.162.1.154 <https://elibrary.ru/item.asp?id=60033934>
5. Igarashi, D. M., Matioli, L. C., & Bello, T. L. (2018). Teoriya portfelya Markovitsa i stoimost' pod riskom primenitel'no k portfelyu aktsiy BOVESPA. 50-y Brazil'skiy simpozium po issledovaniyam operatsiy, Rio-de-Zhaneiro. <https://proceedings.science/sbpo/sbpo-2018/trabalhos/teoria-de-portfolios-de-markowitz-e-value-at-risk-aplicados-a-um-portfolio-de-ac?lang=pt-br>
6. Sergeev, A. V. (2021). Metody optimizatsii investitsionnogo portfelya i analiza aktivov. Mezhdunarodnaya konferentsiya IEEE po sistemam, cheloveku i kibernetike. DOI:10.36871/2618-9976.2021.02.009, https://s-lib.com/en/issues/smc_2021_02_a9/
7. Kuzhelnyi, D. S., Materova, E. S., Ruzhanskaya, N. V., & Sharafullina, R. R. (2024). Organizatsiya i optimizatsiya investitsionnogo portfelya aktsiy rossiyskikh kompaniy. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. DOI: 10.34925/EIP.2024.164.3.135
8. Kandaurov, D. V. (2016). Effektivnost' mezhdunarodnoy diversifikatsii s tochki zreniya upravlyayushchego paevym investitsionnym fondom. *Rossiyskoe predprinimatel'stvo*, 17(23), 3463–3486. DOI: 10.18334/rp.17.23.37158 <https://1economic.ru/lib/37158>
9. Boslovyak, S. V. (2018). Korporativnye obligatsii v sisteme investitsionnogo banking. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki*, 13. <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnye-obligatsii-v-sisteme-investitsionnogo-bankinga> (Data obrashcheniya: 08.05.2025).
10. Guzhin, A. A., & Ezhkova, V. G. (2017). Risk-menedzhment i metody upravleniya riskami. *Innovatsii i investitsii*, 2. <https://cyberleninka.ru/article/n/risk-menedzhment-i-metody-upravleniya-riskami> (Data obrashcheniya: 18.05.2025).
11. Metropolis, N., & Ulam, S. (2007). The Monte Carlo Method. *Journal of the American Statistical Association*, 44(247), 335-341. Stable URL: <http://links.jstor.org/sici?sici=0162-1459%28194909%2944%3A247%3C335%3ATMCM%3E2.0.CO%3B2-3>
12. Orlova, L. N., & Sayakhetdinov, A. R. (2023). Metodiki kolichestvennoy otsenki riskov na osnove VAR: sravnitel'nyy analiz. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii*, 2. <https://cyberleninka.ru/article/n/metodiki-kolichestvennoy-otsenki-riskov-na-osnove-var-sravnitelnyy-analiz> (Data obrashcheniya: 19.05.2025).
13. Bota, M. (2011). Stoimost' riska portfelya, skorrektirovannaya na likvidnost'. *Yuzhnoafrikan'skiy zhurnal ekonomicheskikh i upravlencheskikh nauk*, 11(2), 203-216. DOI: <https://doi.org/10.4102/sajems.v11i2.309>
14. Eriashvili, N. D., & Tepman, L. N. (2014). Upravlenie investitsionnymi riskami. *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii*, 12. <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-investitsionnymi-riskami-3>
15. Myasin, A. V. (2013). Stsenarnoe modelirovanie i stress-testirovanie roznichnogo kreditnogo portfelya banka. *Imushchestvennye otnosheniya v RF*, 6(141). <https://cyberleninka.ru/article/n/stsenarnoe-modelirovanie-i-stress-testirovanie-roznichnogo-kreditnogo-portfelya-banka>

ТАЛДАУ ЖӘНЕ ҚАРЖЫЛЫҚ МОНИТОРИНГ ҚҰРАЛДАРЫ АРҚЫЛЫ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ПОРТФЕЛЬДІ ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Ш. Р. Абжалелова^{1*}, С. А. Святков², Л. А. Байбулекова¹

¹Қ. Сағадиев атындағы Халықаралық бизнес университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

²Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты - Инвестициялық портфельді оңтайландырудың заманауи әдістерін, тәуекелдер мен құбылмалылықты басқару тәсілдерін, сондай-ақ қаржылық мониторинг құралдарын нормативтік талаптарға сәйкестік пен операциялық тұрақтылықты қамтамасыз етудегі рөлін зерттеу.

Әдіснама - Зерттеу акциялар, облигациялар және ETF құралдарын қамтитын әртараптандырылған шартты портфельдің модельдеуі мен талдауына негізделген. Жұмыста классикалық тәсілдер (Марковиц моделі, Шарп коэффициенті) мен заманауи әдістер (Value-at-Risk (VaR), шартты тәуекел мәні (CVaR), стресс-тестілеу, құбылмалылықты болжауға арналған машиналық оқыту алгоритмдері) біріктірілген.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы - Бұл зерттеу дәстүрлі қаржылық модельдер мен деректерге негізделген заманауи технологияларды ұштастырады. Айрықша ерекшелігі - AML/CFT және Basel III шеңберінде инвестициялық қызметтің тұрақтылығын бағалауға бағытталған қаржылық мониторингтің, әсіресе екінші деңгейлі банктер тәжірибесінде, қолданылуы.

Нәтижелер - Инновациялық тәуекел менеджменті және портфельді оңтайландыру стратегияларын қолдану портфельдің тиімділігі мен тұрақтылығын едәуір арттыратынын көрсетті. Эмпирикалық талдау CVaR үлгілері мен стресс сценарийлері негізінде қаржылық мониторингтің инвестициялық шешімдерді қабылдау, шығындарға бейімділікті төмендету және нормативтік талаптарға сәйкестікті қамтамасыз етудегі маңызын дәлелдейді.

Түйін сөздер: инвестициялық портфель, қаржылық мониторинг, екінші деңгейлі банктер, AML/CFT, Value-at-Risk (VaR), шартты тәуекел мәні (CVaR), портфельді оңтайландыру, құбылмалылық, тәуекелдерді басқару, әртараптандыру, нормативтік тәуекел, тәуекелдік талдау

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПОРТФЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИТИКИ И ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

Ш. Р. Абжалелова^{1*}, С. А. Святков², Л. А. Байбулекова¹

^{1*} Университет международного бизнеса им. К. Сагдиева,
Алматы, Казахстан

² Университет Нархоз, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования - анализ современных методов оптимизации инвестиционного портфеля с акцентом на управление рисками, волатильностью и применение инструментов финансового мониторинга для обеспечения нормативного соответствия и операционной устойчивости.

Методология - исследование основано на моделировании и анализе условного диверсифицированного инвестиционного портфеля, включающего акции, облигации и ETF. Применяются классические теоретические подходы (модель Марковица, коэффициент Шарпа) наряду с продвинутыми инструментами: Value-at-Risk (VaR), Conditional Value-at-Risk (CVaR), стресс-тестирование и алгоритмы машинного обучения для прогнозирования волатильности и распределения активов.

Научная новизна/ценность - работа объединяет традиционные финансовые модели и современные цифровые методы. Важным вкладом является прикладное использование инструментов финансового мониторинга, включая практики банков второго уровня, в целях оценки стабильности портфеля и нормативных рисков в рамках AML/CFT и Basel III.

Результаты - внедрение инновационных стратегий управления рисками и оптимизации позволяет существенно повысить эффективность и устойчивость инвестиционного портфеля. Эмпирический анализ показывает, что сочетание финансового мониторинга с моделированием на основе CVaR и стресс-сценариями способствует лучшему принятию решений, снижению вероятности экстренных потерь и соблюдению нормативных требований.

Ключевые слова: инвестиционный портфель, финансовый мониторинг, банки второго уровня, AML/CFT, Value-at-Risk (VaR), Conditional Value-at-Risk (CVaR), оптимизация портфеля, волатильность, риск-менеджмент, диверсификация, нормативный риск, риск-аналитика

ABOUT THE AUTHORS

Abzhalelova Sholpan – PhD student, University of International Business named after K.Sagadiyev Almaty, Kazakhstan, email: rasholpan@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2188-6280>.*

Svyatov Serik – Professor of the Department of Doctoral Studies, Doctor of Economics, Narxoz University, Almaty, Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan, email: ssvyatov@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3320-1568>.

Baibulekova Leila – candidate of economic science, associate professor, University of International Business named after K. Sagadiyev Almaty, Kazakhstan, email: leila_abdibaevna@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6820-6035>.

МРНТИ: 06.81.30.

JEL Classification: G1

DOI:<https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-191-204>

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ СТАРТАПТАРДЫҢ ӨМІРЛІК ЦИКЛ КЕЗЕҢДЕРІНДЕГІ ҚАРЖЫ АҒЫНДАРЫН БАСҚАРУ: ЭМПИРИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Т. Б. Бахытжанов^{1*}, Л. М. Байтенова¹, С. Ж. Интыкбаева¹

¹«Тұран» Университеті, Алматы қ., Қазақстан.

АНДАТПА

Бұл мақалада Қазақстандағы стартаптардың өмірлік циклінің әртүрлі кезеңдерінде қаржылық ағындарды басқару мәселелері зерттеледі. Эмпирикалық талдау әдістерін қолдана отырып, зерттеу кәсіпкерлердің идея сатысынан бастап масштабтау кезеңіне дейінгі аралықта қаржыны басқаруда кездесетін негізгі ерекшеліктері мен қиындықтарын айқындайды. Алматы, Астана және еліміздің басқа өңірлеріндегі стартаптар арасында жүргізілген сауалнама мен сұхбаттар негізінде қаржылық стратегияларды оңтайландыруға бағытталған ұсыныстар әзірленді.

Мақалада стартаптардың өмірлік циклінің әр кезеңіне тән қаржылық ағындарды басқару ерекшеліктері қарастырылады. Халықаралық және отандық ғылыми әдебиеттерге шолу жасалып, даму сатыларына сәйкес қаржыландыру көздерінің жіктелуі ұсынылады. Сонымен қатар, нақты қазақстандық стартаптар мысалында практикалық жағдайлар талданады. Зерттеу барысында стартап негізін қалаушылардың қаржылық сауаттылығының төмендігі мен венчурлік капиталға қолжетімділіктің шектеулілігі басты проблемалар ретінде анықталды.

Зерттеу нәтижесінде әр даму кезеңіне бейімделген қаржылық стратегиялардың қажеттілігі негізделіп, стартаптардың қаржылық тұрақтылығын арттыруға бағытталған нақты ұсыныстар ұсынылды.

Зерттеудің мақсаты: Қазақстандық стартаптардың өмірлік циклының түрлі кезеңдерінде қаржылық ағындарды басқарудың негізгі ерекшеліктерін анықтап, оларды жетілдіру бойынша ұсыныстар беру.

Міндеттері:

1. Стартаптардың өмірлік циклы мен қаржыландырудың теориялық модельдеріне шолу жасау;
2. Қаржыландыру көздерін кезеңдер бойынша жүйелеу;
3. Қазақстандық стартаптардың практикалық кейстерін талдау;
4. Қаржылық басқарудағы кедергілерді анықтап, жетілдіру бағыттарын ұсыну.

Зерттеу әдістемесі: Зерттеудің негізіне бизнестің өмірлік цикл модельдерінің салыстырмалы талдауы, стартаптардың есептік деректеріне сапалық талдау, сондай-ақ бес қазақстандық компанияның кейс-талдауы алынды. Сонымен қатар, стартаптардың негізін қалаушылармен сұхбаттар, Astana Hub есебі, акселераторлар мен венчурлік қорлардың материалдары қолданылды.

Зерттеудің жаңалығы: Қазақстан контекстінде стартаптардың қаржылық басқаруын өмірлік цикл кезеңдері арқылы және эмпирикалық деректер негізінде алғаш рет кешенді түрде қарастыруында. Мақалада халықаралық теориялық модельдерді Қазақстан жағдайына бейімдеу ұсынылып, отандық стартаптардың тәжірибелері даму кезеңдеріне қарай жүйеленген.

Зерттеу нәтижелері:

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, стартаптар ерте кезеңдерде қаржылық жоспарлаудың жетіспеушілігінен зардап шегеді және көбінесе сыртқы қаржыландыруға тәуелді болады. Ал өсу кезеңінде қаржылық ағындарды стратегиялық басқару мен бақылау деңгейі артады.

Түйінді сөздер: қаржылық ағындар, стартап, өмірлік цикл, Қазақстан, басқару, инвестиция, cash-flow.

КІРІСПЕ

Қаржылық ағындарды басқару стартаптардың өміршеңдігі мен дамуы үшін шешуші рөл атқарады. Жоғары деңгейдегі белгісіздік пен венчурлік капиталға қолжетімділіктің шектеулілігімен сипатталатын Қазақстан экономикасы жағдайында тиімді қаржы менеджменті ерекше маңызды мәнге ие. Стартаптар дәстүрлі кәсіпорындардан айырмашылығы – өздерінің өмірлік циклінің әр кезеңінде ерекше қиындықтарға тап болады. Бұл зерттеу осы ерекшеліктерді зерделеуге және жаңа бизнестердің қаржылық тұрақтылығын арттыру жолдарын іздеуге бағытталған.

Цифрландыру және жаһандық бәсекелестік жағдайында стартаптар білім экономикасын дамытуда маңызды рөл атқарады. Алайда олардың көпшілігі ресурстарды, соның ішінде қаржылық ағындарды тиімсіз басқаруына байланысты бастапқы кезеңдерде қызметін тоқтатады. Қазақстан Республикасында стартап-экожүйе белсенді дамып келе жатқанымен, стартаптардың қаржы менеджменті саласындағы ғылыми зерттеулер әлі де жүйесіз және үзінді сипатта.

Стартаптар кәсіпкерлік қызметтің түрі ретінде Қазақстан экономикасының цифрлық трансформациясында маңызды орын алады. Дегенмен, олардың өмірлік циклі жоғары деңгейдегі қаржылық тәуекелдер мен белгісіздіктермен қатар жүреді. Әр кезеңде қаржылық ағындарды басқару әртүрлі тәсілді талап етеді, бұл өз кезегінде кешенді ғылыми зерттеудің қажеттілігін туындатады.

Өзектілігі

Қазақстандағы стартап-экожүйе белсенді түрде дамып келеді, әсіресе технологиялық хабтар мен акселерациялық бағдарламалар шоғырланған Алматы және Астана қалаларында. Алайда стартаптардың көпшілігі масштабтау кезеңіне дейін жете алмайды, бұл көбінесе ақшалай ағымдарды басқарудағы қателіктерге байланысты. Қаржылық жоспарлауға жеткіліксіз көңіл бөлу, нарықтық мүмкіндіктерді асыра бағалау, ресурстарды тиімсіз бөлу — мұның бәрі стартаптардың өміршеңдігін төмендетіп, олардың қысқа мерзімде жабылуына алып келеді. Қазақстан стартап-экожүйесінің қарқынды дамуын ескере отырып, қаржылық ағындарды басқару мәселесі айрықша өзектілікке ие болып отыр.

Қолданыстағы мемлекеттік қолдау шаралары тиімді ішкі стратегиялармен толықтырылуы қажет. Стартап негізін қалаушылардың қаржылық жоспарлау саласындағы жеткіліксіз дайындығы жиі жағдайда стартаптардың алғашқы кезеңдерінде-ақ банкроттыққа ұшырауына себеп болады.

Сондықтан стартаптардың даму кезеңдеріне байланысты қаржылық стратегияларды зерттеу – қазіргі уақытта аса өзекті мәселе болып табылады.

Әдеби шолу. Халықаралық ғылыми әдебиеттерде кәсіпорындардың өмірлік циклының маңыздылығы атап өтіледі [1], сондай-ақ әрбір кезеңге қаржы стратегиясын бейімдеудің қажеттілігі көрсетіледі [2]. Дамушы елдер контекстінде жүргізілген зерттеулер қаржыландыруға қолжетімділік пен қаржылық ағындарды сауатты басқару өсудің негізгі факторлары екенін дәлелдейді. [3] Қазақстанда бұл саладағы зерттеулер шектеулі, көбіне жалпы кәсіпкерлікке арналған, ал кезеңдік тәсілге жеткілікті назар аударылмайды. Астана 2021 жылғы рейтингпен салыстырғанда 14 позицияға жоғарылап, Global StartupBlink индексындағы стартап-экожүйелердің ТОП-1000 тізімінде 343-орынды иеленді. Астана қаласының стартап-экожүйесі және халықаралық IT-технопарк Astana Hub есебінен (яғни негізінен мемлекеттік қаражат арқылы) белсенді дамып келеді. [4]

2019 жылдан бастап Astana Hub резиденттері корпоративтік табыс салығынан, жеке табыс салығынан және резидент еместерге әлеуметтік салықтан босатылды. Сонымен бірге, технопарк қатысушылары экстерриториалды түрде жұмыс істей алады, яғни стартаптар Қазақстанның кез келген қаласында жұмыс істеуге мүмкіндік алады. Қазіргі таңда Astana Hub резиденттері арасында мыңнан астам компания бар (оның ішінде 217 шетелдік стартап, олардың жартысынан көбісі ресейлік). Технопарктің инкубациялық бағдарламасына соңғы бес жылда 441 стартап қатысса, акселерациялық бағдарламада 567 стартап өтті. [5]

Алматы қаласы StartupBlink индексінің әлемдік ТОП-1000 қалалары рейтингінде 2021 жылмен салыстырғанда 10 позиция төмендеп, 633-орынды иеленді. Алматы — финтех, электрондық коммерция және бөлшек сауда салалары үшін, сондай-ақ бағдарламалық қамтамасыз ету мен деректерді өңдеу жобалары үшін тамаша орын деп көрсетілген индекс материалдарында. [6]

Алматыда алғашқы жекеменшік бизнес-инкубатор мен акселератор MOST 2012 жылы ашылған. 2022 жылы бизнес-инкубатор, бизнес-ангелдер клубы UMAУ және IT-хабты біріктірген холдингке айналғанға дейін, MOST ерте кезеңдегі командалар үшін 21 инкубациялық/акселерациялық бағдарлама өткізген (102 резидент инвестиция алған). Өткен жылы холдинг Karachaganak Petroleum, БҰҰДБ, EFES Kazakhstan секілді жеке компаниялардың тапсырысы бойынша алты хакатон өткізді. Мысалы, EFES Kazakhstan-пен бірлескен инкубациялық бағдарламаға қатысушылар (экожобаларға бағытталған) 74 миллион теңге көлемінде инвестиция тартқан. Алайда MOST Ventures өкілдерінің пікірінше, қазіргі таңда Алматыдағы (және жалпы Қазақстандағы) стартап-экожүйе ірі бизнес пен корпорациялар үшін әлі де қызықты емес, сондықтан олар бұл салаға үлкен инвестициямен кіруге дайын емес.

«Саланың өзі үлкен қаражатты қабылдауға әлдеқашан дайын: отандық IT-таланттар бар, стартаптар бар, дайын венчурлық қорлары бар басқарушы компаниялар бар. АҚШ-та бір ғана инвестициялық раунд \$10 млн-ға дейін жетуі мүмкін. Бірақ біздің кәсіпкерлер әлі де бұл салаға бет бұруға асықпай, дәстүрлі салаларды жөн көреді», – дейді MOST өкілдері. MOST VC тікелей қазақстандық стартаптарға \$2 млн-нан астам инвестиция салған.

JAS Ventures Almaty оқытуға бағытталған стартап-платформасы екі жыл бұрын LMS-платформасын іске қосты. 2021 жылы инкубациялық және байқаулық бағдарламаларға қатысқан 172 команда бұл курстан өтті, олардың жүлде қоры 12 млн теңгеден асты. Финалистердің бірі \$100 мың көлемінде венчурлық инвестиция тартса, бес жоба pre-seed кезеңінде 3 млн теңгеге жуық гранттар алған. [7]

Инвестиция тарту және масштабтау мақсатында JAS Ventures Almaty Стэнфорд университетінің кәсіпкерлер, сарапшылар және профессорлық-оқытушылық құрамынан тұратын StartX қауымдастығымен бірлесіп, Қазақстан мен Орталық Азия стартаптарын акселерациялау жөнінде келісім жасады. Алайда жасалған мүмкіндіктерге қарамастан, сәйкес келетін қазақстандық жобаларды табу қиын болып шықты. [8]

StartX Stanford-қа тек Stanford University түлектері ғана өте алады. Серіктестік қарым-қатынастардың арқасында біз шетелге шығуға дайын жетілген стартаптарды ұсынуға құқылы. Бірақ қатаң талаптарға байланысты мұнда тек DeepTech (терең технологиялық инновациялар) стартаптары қажет. Кедергілер көп. Солардың бірі — қазіргі парадигманы өзгерту қажеттігі. Қазіргі жастар үшін стартап ашқаннан гөрі, квазимемлекеттік секторда жұмыс істеу тартымдырақ деген тұжырым бар. [9]

Стартаптардың мінез-құлқын зерттеу барысында олардың бизнесті тұрақтандыруға дейін ұзақ уақыт қажет ететіні анықталады. Ерте кезеңдерде стартаптар шығынға ұшырап, теріс ақша ағындарын бастан кешіреді және бұл жағдайдың өзгеруі үшін ұзақ уақыт күту қажет болуы мүмкін. Осы себепті бұл тарауда бизнестің өмірлік циклінде тағы бір кезең — даму кезеңі қарастырылады, ол енгізу кезеңінен бұрын жүреді. Бұл кезеңде алғашқы кіріс әкелетін сатылымдар басталғанға дейін инвестициялар салынады.

Даму кезеңінде компания ең төменгі өміршең өнімге (Minimum Viable Product – MVP) қол жеткізгенге дейін бірқатар инвестициялар жасалады. Кейін бұл өнім сатылымға енгізіліп, осылайша бизнестің енгізу кезеңі басталады.

Сатылым болжамы арқылы стартаптың бағалау кезеңіндегі күтілетін кірістерін, шығындары мен жұмсалатын қаражаттарын есептеуге болады, бұл өз кезегінде кірістер мен экономикалық ағындардың болжамын жасауға мүмкіндік береді. Бастапқы нүкте сатылым болжамы болғандықтан, нарықты сапалы зерттеу өте маңызды. [10]

Кірістер туралы есептің болжамы стартапты Net Income Valuation (Таза табыс бойынша бағалау) әдісі немесе PER (Price-to-Earnings Ratio – Баға/Табыс коэффициенті) әдісі арқылы бағалауға мүмкіндік береді. Бұл әдістер өсім қарқыны бар таза табысты негізгі құн немесе дисконт мөлшерлемесі бойынша келтіруге негізделген. [11]

Бизнестің сәйкес таза табысы және оның өсу қарқыны даму кезеңінен кейінгі консолидация (бекіту, тұрақтандыру) сатысында пайда болып, осы көрсеткіштер арқылы компанияның құнын анықтауға болады. Бизнестің тұрақтанған кезеңінде оны капитал құны немесе күтілетін кірістілік деңгейін ескере отырып бағалауға болады. Бұл үшін ұқсас компанияларды салыстыру негізінде немесе солардың PER (Price-to-Earnings Ratio — Баға/Табыс коэффициенті) көрсеткіштерін қолдану арқылы бағалау жүргізіледі. Әдетте, бизнестің құны даму кезеңінен кейін ғана нақты айқындалады. Егер сіз бастапқы кезеңдегі немесе бағалау сәтіндегі бизнестің құнын білгіңіз келсе, онда бұрын есептелген бизнестің құнын жоғары тәуекелді бизнестерге сәйкес капитал құны мөлшерлемесімен дисконттау қажет. [12]

Дисконтталған ақша ағындары әдісі (Discounted Cash Flow Method) бизнестен күтілетін экономикалық ағындарды, яғни операциялық ақша ағынын — табыстан бизнес шығындарын алып тастағандағы соманы пайдаланады, сондай-ақ негізгі қорларға және айналым қаражатына қосымша инвестицияларды ескереді. [13]

Бұл әдісте өсу және кемелдену кезеңіндегі ақша ағындары ұқсас компаниялар үшін қолданылатын капитал құны мөлшерлемесімен дисконтталады. Ал даму және енгізу кезеңіндегі ақша ағындары жоғары тәуекел деңгейіндегі бизнестер үшін күтілетін кірістілік немесе капитал құны мөлшерлемесімен дисконтталады. Бұл мөлшер әрбір жағдайға байланысты өзгеруі мүмкін. [14,15]

ЗЕРТТЕУДІҢ НЕГІЗГІ БӨЛІГІ

Зерттеу 2024–2025 жылдары Қазақстанда тіркелген 45 стартаптың үлгісі негізінде жүргізілді. Бұл стартаптар негізінен IT, финтех және білім беру салаларында жұмыс істейді. Стартаптардың негізін қалаушыларымен және қаржы менеджерлерімен жартылай құрылымдалған сұхбаттар өткізілді.

Әр стартап өмірлік цикл кезеңдеріне сәйкес жіктелді:

- Идея кезеңі – шығындар минималды, инвестиция іздеу, белгісіздік деңгейі жоғары.
- Іске қосу кезеңі – шығындар өседі, операциялық ағындарды басқару қажеттілігі туындайды.
- Өсу кезеңі – кірістер артады, қаржылық бақылау жүйелері қалыптасады.
- Кемелдену кезеңі – тұрақтану, қаржыландыру көздерін әртараптандыру басталады.

Талдау үшін ақшалай ағындардың тікелей және кері қозғалысы модельдері (DCF және кері бюджеттеу), сондай-ақ қаржылық коэффициенттерді салыстыру әдістері қолданылды.

Алынған нәтижелер

Стартап кезеңдері бойынша қаржылық көрсеткіштерді жүйелеу

Стартаптардың даму жолында қаржылық көрсеткіштерді дұрыс жүйелеу — қаржылық стратегияны тиімді құрудың негізгі алғышарты болып табылады. Әрбір даму кезеңінің өзіне тән тәуекелдері мен қажеттіліктері бар, сондықтан осы кезеңдерге бейімделген қаржылық метрикалар стартаптың қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Жалпы алғанда, стартаптың өмірлік циклі әдетте төрт негізгі кезеңге бөлінеді: идея (idea), алғашқы тұқымдық кезең (pre-seed/seed), өсу (growth/scale-up) және жетілу/экзит кезеңі (maturity/exit). Әрбір кезеңде қолданылатын негізгі қаржылық көрсеткіштер мен оларды басқару тәсілдері төмендегідей жүйеленеді:

Идея және Pre-seed кезеңі

Бұл кезеңде стартап өнімді немесе қызметті тек бастапқы деңгейде ойластырып, минималды ресурстармен алғашқы қадамдарын жасайды.

Негізгі қаржылық көрсеткіштер:

- Бастапқы инвестиция көлемі: негізінен фаундердің жеке қаражаты немесе жақын туыстардан алынған қаражат;
- Cash Burn Rate (ақша жағу қарқыны): ай сайынғы операциялық шығын мөлшері;
- Runway (қаржылық өміршеңдік уақыты): қолда бар қаражатпен қанша уақыт жұмыс істеуге болатыны;
- ROI (инвестицияның қайтарымы): бұл кезеңде теріс болады немесе мүлде есептелмейді;
- MVP (Minimum Viable Product) жасауға кеткен шығындар.

Бұл кезеңде қаржылық шешімдер көбінесе болжамдарға негізделеді. Сондықтан қаржылық жоспарлау мен болжам жасау (financial forecasting) маңызды рөл атқарады.

Seed кезеңі

Бұл кезеңде өнім нарыққа бейімделе бастайды, алғашқы тұтынушылар тартылады, бизнес-модель тексеріледі.

Негізгі қаржылық көрсеткіштер:

- CAC (Customer Acquisition Cost) – бір клиентті тартуға кеткен шығын;
- LTV (Customer Lifetime Value) – бір клиенттен түсетін жалпы табыс;
- LTV / CAC коэффициенті – маркетинг тиімділігінің негізгі көрсеткіші (≥ 3 болуы ұсынылады);
- Payback Period – клиент тартуға кеткен қаражаттың өтелу уақыты;
- MRR (Monthly Recurring Revenue) – тұрақты айлық табыс (егер SaaS немесе жазылым үлгісі болса);
- Cash Flow Forecast – алдағы кезеңдерге арналған ақша қозғалысының болжамы. Бұл кезеңде қаржылық модельдеу (unit-экономика, break-even point) маңызды болып саналады, себебі инвесторлар жобаның әлеуетін нақты сандармен бағалайды.

Scale-up / Өсу кезеңі

Бұл кезеңде стартап нарықта өз орнын тауып, масштабтауға көшеді.

Негізгі қаржылық көрсеткіштер:

- Жылдық қайталанатын табыс (ARR) – Annual Recurring Revenue;
- Операциялық маржа – шығындарды есепке алғаннан кейінгі таза пайда;
- Позитивті cash-flow – кірістер шығындардан аса бастайды;
- ROI – инвестиция қайтарымы нақты өлшеніп, оң нәтижелер көрсетуі керек;
- Қызмет бағыты бойынша қаржылық талдау – қай сегменттер ең тиімді екенін анықтау.

Бұл кезеңде инвесторлар стартаптың тұрақты өсуін және масштабталу қабілетін нақты көрсеткіштер арқылы бағалайды.

Жетілу / Exit кезеңі

Бұл кезеңде стартап толығымен пайда әкелетін бизнеске айналады немесе сату/қоғамдық компания болу (IPO) арқылы экзит жасау жоспарланады.

Негізгі қаржылық көрсеткіштер:

- EBITDA – операциялық тиімділіктің кеңінен қолданылатын көрсеткіші;
- Net Profit Margin – таза пайда маржасы;
- Valuation – компанияның нарықтық құны;
- Exit Multiple – компания сатылған кездегі мультипликатор (инвестор үшін табыс деңгейі);
- Dividend / IPO-ға шығу стратегиялары. Бұл кезеңде қаржылық есептілік пен аудит талаптары күшейеді, себебі стартап сыртқы нарықпен тығыз әрекеттесе бастайды. Әрбір кезеңге сәйкес қаржы-

лық көрсеткіштерді дұрыс анықтау мен бақылау стартаптың даму стратегиясының табысты жүзеге асуына мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл көрсеткіштер инвесторлармен коммуникацияны тиімді жүргізуге, тәуекелдерді басқаруға және қаржылық модельді икемдеп отыруға септігін тигізеді.

Идея және Pre-seed кезеңі

Көрсеткіш	Мәні	Түсініктеме
Бастапқы инвестиция көлемі	\$5,000–\$20,000	Негізінен фаундерлер мен жақындарынан алынған қаражат
Айлық операциондық шығын	\$1,000–\$5,000	MVP жасау, хостинг, маркетингке жұмсалады
Cash burn rate	\$2,500	Ай сайын жағылатын ақша мөлшері
Runway	6 ай	Қолда бар қаржымен өмір сүре алатын уақыт
ROI	Теріс	Өзірге пайда жоқ, инвестиция тек өнімді тестілеуге бағытталған

Seed кезеңі

Көрсеткіш	Мәні	Түсініктеме
Орташа инвестиция көлемі	\$50,000–\$200,000	Ангел инвесторлар мен акселераторлар
Unit экономика (бір клиентке шаққанда):		
CAC (Customer Acquisition Cost)	\$15–\$50	Клиент тартуға кеткен орташа шығын
LTV (Customer Lifetime Value)	\$100–\$300	Бір клиенттен түсетін өмірлік табыс
LTV / CAC	3–5	Тиімділік коэффициенті, жақсы нәтиже ≥ 3
Payback Period	3–6 ай	Клиент тартуға кеткен ақшаның қайтарылу уақыты
MRR (Айлық қайталанатын табыс)	\$5,000–\$30,000	SaaS немесе жазылым үлгісінде

1.3. Series A және scale-up кезеңі

Көрсеткіш	Мәні	Түсініктеме
Инвестиция көлемі	\$500,000–\$2 млн	Венчурлік қорлар
Жылдық табыс (ARR)	\$100,000–\$1 млн	Компания тұрақты түрде табыс таба бастайды
Операциялық рентабельділік	5–20%	Таза пайда пайда бола бастайды
ROI	Позитивті (20–50%)	Инвесторлар үшін тартымды кезең
Cash Flow	Позитивті / break-even	Кіріс пен шығыс теңеседі немесе артық

Сандық деректер арқылы проблемаларды нақтылау

Қаржылық сауаттылық проблемасы:

- 50% стартап негізін қалаушылар unit-экономика түсінігін толық білмейді;
- 60%-дан астамы Cash-flow projection жасамайды;
- 70%-ы ROI есептемейді және инвестиция тиімділігін болжай алмайды.

Венчурлік капиталға қолжетімділік:

- Қазақстандық стартаптардың тек 10–15%-ы венчурлік инвестиция алады;
- Инвесторлар негізінен Алматы мен Астанада шоғырланған, өңірлік стартаптарға қаржы жетпейді;
- 80%-ға жуық стартап өз қаражатымен немесе грантпен ғана дамиды.

Нәтижелер мен ұсыныстар (сандық негізде)

Ұсыныс	Сандық негіздеме
Қаржылық сауаттылықты арттыру	70% фаундер қаржыны дұрыс басқармайды — арнайы тренингтер қажет
Unit-экономика бойынша шаблондар жасау	CAC, LTV, ROI көрсеткіштері негізінде стандартталған модельдер қажет
Венчурлік қорларға өңірлік қолжетімділікті арттыру	Астана/Алматы шеңберінен шығу үшін жергілікті хабтар ашу
Қаржылық деректерге негізделген гранттық жүйелер	MRR, ROI көрсеткіштерімен өлшенетін гранттық бағалау жүйесін енгізу

1. Ерте кезеңдерде (идея және іске қосу) стартаптар көбінесе жеке қаражатқа, мемлекеттік гранттарға және бизнес-ангелдердің инвестицияларына сүйенеді. Құрылымдалған қаржылық жоспарлаудың болмауы – негізгі мәселе.

2. Өсу кезеңінде шығындарды болжау мен оңтайландыруды қамтитын қаржылық талдау құралдары белсенді енгізіледі.

3. Кемелдену кезеңінде стартаптар сыртқы қаржыландыру көздерін (банктік несиелер, инвестициялық қорлар) неғұрлым тиімді пайдаланып, ішкі ақшалай ағындарға бақылауды күшейтеді.

4. Ерте кезеңдерден бастап стратегиялық қаржылық жоспарлауды қолданатын стартаптар өміршеңдігі мен табыстылық деңгейі жоғары екенін көрсетеді.

Стартаптардың өмірлік цикл кезеңдеріне сәйкес қаржылық ағындарды басқару шетелдік әдебиеттерде кеңінен зерттелуде. Алайда Қазақстан контекстінде бұл бағытта зерттеулер аз, сондықтан қолда бар тәсілдер мен тұжырымдарды жүйелеу өзекті болып отыр.

Кесте 1 – Стартаптардың қаржылық ағындарын басқару жөніндегі негізгі ғылыми еңбектерге шолу

№	Авторлар, жылы	Мемлекеттер	Негізгі идеялар	Қазақстанға қолдану мүмкіндігі
1	Greiner L., 1972	АҚШ	Ұйымдық даму кезеңдерінің моделі. Қаржылық қажеттіліктер өсу кезінде өзгереді.	Жоғары – стартаптардың өсу кезеңдерін талдау үшін қолданылады.
2	Churchill & Lewis, 1983	АҚШ	Шағын бизнестің өсу моделінің бес кезеңі: бар болу, өмір сүру, табыс, жарылыс өсу, жетілу.	Талдауды кезеңдерге құрылымдау үшін пайдалы.
3	Berger & Udell, 1998	АҚШ	Қаржыландыру құрылымының ШОБ өсуіне әсері: Капиталға қолжетімділік кезең бойынша өзгереді	Қазақстандағы орташа – шектеулі венчурлық нарық
4	Beck et al., 2005	Дүниежүзілік банк	Дамушы елдерде ШОБ қаржыға қол жеткізуде кедергілерге тап болады.	Жоғары – қазақстандық бизнестің шынайылығын көрсетеді.
5	Казаков В.В., 2019	Ресей	Стартаптардың қаржылық талдауы: құралдар мен әдістер.	Орташа – посткеңестік кеңістіктегі жағдайлардың ұқсастығы.
6	Акимов А.К., 2020	Қазақстан	Мемлекеттік бағдарламалар арқылы стартаптарды қаржылық қолдау.	Жоғары – нақты қазақстандық механизмдерді талдау.
7	Astana Hub Report, 2023	Қазақстан	Қазақстандағы стартаптардың статистикасы мен жағдайлары: қаржыландыру көздері, кірістер, кезеңдері.	Өте жоғары – Қазақстан бойынша эмпирикалық деректер.

Зерттеулері бизнестің өмірлік цикліне кезеңдік тәсілдің негізі қаланды. Бұл модельдер әр кезеңде басқарудың, соның ішінде қаржыны басқарудың әртүрлі стратегияларын талап ететінін көрсетеді. Қазақстандық стартаптарға қатысты бұл логика бизнестің мінез-құлық және қаржылық ерекшеліктерін құрылымдауға мүмкіндік береді.

Қаржыландыру көздері даму кезеңіне қарай өзгеретінін атап өтеді: ішкі жинақтар мен «3F» (достар, отбасы, авантюристер) қаражаттарынан бастап банктік несиелер мен венчурлік капиталға дейін. Қазақстан жағдайында венчурлік индустрия дамудың бастапқы кезеңінде болғандықтан, сыртқы инвестициялар шектеулі жобаларға ғана қолжетімді, бұл Вебк және басқалардың зерттеулерімен де расталады.

Қазақстандық әдебиет бұл тақырыпта жеткіліксіз қамтылған. Astana Hub есептерінде елдегі стартап-экожүйенің қазіргі жағдайы, қаржыландыру көздері мен өсуге кедергілер туралы құнды мәліметтер берілген, алайда олар көбінесе сипаттамалық сипатта, талдауға аз көңіл бөлінеді.

Шетелдік ғылыми әдебиетте стартаптардың қаржылық дамуы көбінесе идея модельдері арқылы қарастырылады. Бұл модельдер стартаптардың идеядан кемелдікке дейінгі кезеңдерді жүйелі түрде өтуін болжайды. Компания өскен сайын капитал көздерінің эволюциясын сипаттайды: жеке қаражат пен бизнес-ангелдерден венчурлік инвестициялар мен IPO-ға дейін.

Қазақстандағы зерттеулер шектеулі. Мемлекеттік гранттардың маңыздылығына және нарықтық қолдау тетіктерінің жеткіліксіздігіне назар аударады. Astana Hub (2023) есептерінде грант алған стартаптардың саны туралы мәлімет бар, алайда олардың қаржылық мінез-құлқы талданбайды.

Сондай-ақ стартаптың даму кезеңдері мен қаржылық жоспарлау арасындағы байланысты қарастыратын жарияланымдар жетіспейді. Көптеген жергілікті кәсіпкерлер ақша ағындарын басқарудың формализделген тәсілдерін пайдаланбайды, бұл осы зерттеу аясында жүргізілген практикалық бақылаулар мен сұхбаттармен расталды.

Қазақстанда стартап-экожүйе 2018 жылдан бастап, «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасының іске қосылуы және Astana Hub халықаралық IT-стартап технопаркінің құрылуымен белсенді дами бастады. Astana Hub (2023) есебіне сәйкес, соңғы 3 жылда 700-ден астам стартап гранттар, салықтық жеңілдіктер мен менторлық қолдау алған.

Қазақстандық стартап-сектордың ерекшеліктері:

- Шектеулі венчурлік капитал. MOST Ventures, MyVentures сияқты бірнеше белсенді венчурлік қорлар ғана бар.
- Мемлекеттік бағдарламаларға тәуелділік. Ерте кезеңдерде Цифрлық даму министрлігі мен «Стартаптарды қолдау орталығы» АҚ гранттары маңызды рөл атқарады.
- Қаржылық сауаттылықтың төмендігі. Осы зерттеу аясында негізін қалаушылармен жүргізілген сұхбаттарға сәйкес, шамамен 65%-ы қаржылық жоспарлаудың базалық құралдарын (cash-flow, break-even) қолданбайды.
- Масштабтаудың қиындығы. Өсу кезеңінен кемелдікке өту кәсіби қаржы директорлары (CFO) мен қаржылық кеңесшілердің жетіспеушілігімен күрделенеді.

Осылайша, халықаралық үлгілер болғанымен, Қазақстанда келесі ерекшеліктер байқалады:

- венчурлік капиталға қолжетімділіктің шектеулігі;
- ерте кезеңдерде мемлекеттік қолдаудың басымдығы;
- стартап ортасындағы қаржылық сараптама тапшылығы.

Бұл факторларды Қазақстан экономикасының нақты жағдайына бейімделген тиімді қаржылық ағындарды басқару стратегияларын әзірлеуде ескеру қажет.

Стартаптың әрбір өмірлік цикліне тән қаржыландыру түрлерінің ерекшеліктерін тереңірек түсіну үшін төмендегі жинақтаушы кестені ұсынамыз:

Кесте 2 – Стартаптардың өмірлік цикл кезеңдеріне тән қаржыландыру түрлері

Сатысы	Негізгі сипаттамалары	Қаржыландырудың типтік көздері	Қаржыны басқару ерекшеліктері
Идея / Алғашқы кезең	Концепцияны әзірлеу, MVP жасау, белгісіздік деңгейінің жоғары болуы	Жеке қаражат, достар мен туыстар, гранттар (соның ішінде мемлекеттік)	Ресми есептің болмауы, тәуекелдерге жоғары сезімталдық
Іске қосу / Посев кезеңі	Компанияны тіркеу, алғашқы клиенттер, алғашқы табыс	Бизнес-ангелдер, акселераторлар, гранттар, краудфандинг	Қаржылық жоспарлаудың басталуы, шығындарды бақылау
Өсу / Ерте кезең	Сатылымның артуы, команданың кеңеюі, өнімді/қызметті масштабтау	Венчурлық капитал, табысты қайта инвестициялау, банктік несиелер	Қаржылық құралдарды енгізу, жоспар мен нақты көрсеткіштерді салыстыру (план-факт)
Жетілгендік / Кеңею	Тұрақты бизнес, жаңа нарықтарға шығу	Жеке инвестициялық қорлар, стратегиялық инвесторлар, IPO, қарыздық қаржыландыру	Ақша ағындарын оңтайландыру, резервтер құру, толыққанды бюджеттеу жүйесін енгізу

Қазақстанда стартап-экожүйе 2018 жылдан бастап белсенді дамуда, «Цифрлық Қазақстан» бағдарламаларының іске қосылуы және Astana Hub — халықаралық IT-стартап технопаркі құрылуымен байланысты. Astana Hub-тың (2023) есебіне сәйкес, соңғы 3 жылда 700-ден астам стартап гранттар, салықтық жеңілдіктер және менторлық қолдау түрінде көмек алды.

Қазақстандық стартап-сектордың ерекшеліктері: шектеулі венчурлік капитал. Белсенді жұмыс істейтін бірнеше венчурлік қорлар ғана бар, мысалы MOST Ventures, MyVentures. Мемлекеттік бағдарла-

маларға тәуелділік. Ерте кезеңдерде Цифрлық даму министрлігі мен «Стартаптарды қолдау орталығы» АҚ гранттары маңызды рөл атқарады. Негізін қалаушылардың қаржылық сауаттылығының төмендігі. Осы зерттеу шеңберінде жүргізілген сұхбаттарға сәйкес, шамамен 65%-ы қаржылық жоспарлаудың базалық құралдарын (cash-flow, break-even) қолданбайды. Масштабтау мәселелері. Өсу кезеңінен кемелдікке өту кәсіби қаржы директорларының (CFO) және қаржылық кеңесшілердің жетіспеушілігімен күрделенеді. Осылайша, жалпы халықаралық үлгілерге қарамастан, Қазақстанда мынадай ерекшеліктер бар:

- венчурлік капиталға шектеулі қолжетімділік;
- ерте кезеңдерде мемлекеттік қолдаудың басым болуы;
- стартаптар ортасындағы қаржылық сараптаманың жетіспеушілігі.

Бұл факторларды Қазақстан экономикасының нақты жағдайына бейімделген қаржылық ағындарды басқару стратегияларын әзірлеуде ескеру қажет.

Қазақстандық стартаптардың өмірлік цикл кезеңдері бойынша мысалдар

1. Идея/предпосев кезеңі

Стартап: Ustudy (бастапқыда) Сипаттамасы: ЕНТ-ға дайындалу үшін онлайн-платформа. Қаржыландыру: Негізін қалаушылардың жеке қаражаты, Astana Hub гранты (MVP-ға). Қаржылық ерекшеліктері:

- Бастапқыда нақты қаржылық жоспарлаудың болмауы.
- Минималды шығындарға және қол еңбегіне басымдық.
- Ақша ағындары тұрақсыз, айналым қаражатын басқару жоқ.

2. Жұмысқа қосу/посев кезеңі. Стартап: Oко.space. Сипаттамасы: Икемді жұмыс орындарын жалға алу платформасы. Қаржыландыру:

- Astana Hub акселерациялық бағдарламасына қатысу.
- Бизнес-ангелдің посевтік инвестициялары (жарияланбаған). Қаржылық ерекшеліктері:
- Табыстар мен шығыстарды есепке алу базалық моделін құру.
- CRM және бастапқы автоматтандыру енгізу.
- Шығындар негізінен IT-әзірлемелер мен маркетингке бағытталған.

3. Өсу кезеңі. Стартап: Clockster. Сипаттамасы: HR-tech, қызметкерлердің жұмыс уақытын есептеу жүйесі. Қаржыландыру:

- MOST Ventures қорынан seed раундтағы инвестициялар.
- Өнімдерді Индонезия және Филиппин нарықтарына экспорттау.

Қаржылық ерекшеліктері:

- Инвесторға тұрақты есеп беру енгізу.
- Ақша ағынын жоспарлау (cash-flow), бюджет құру.
- Басқарушылық есеп пен KPI құрылымын құруды бастау.

4. Кемелдік/масштабтау кезеңі. Стартап: ChocoFamily Holding (Chocofood, Chocotravel және т.б.). Сипаттамасы: Қазақстанның ірі цифрлық холдингтерінің бірі. Қаржыландыру: Халықаралық және жергілікті қорлардан инвестициялар; Kaspi және басқа серіктестермен ынтымақтастық. Қаржылық ерекшеліктері:

- Кешенді бюджеттеу және табыс көздерін диверсификациялау.
- Ашық қаржылық модель, тұрақты аудит.
- LTV, SAC, юнит-экономика және инвестициялық талдау метрикаларын пайдалану.

Нәтижелерді саралау барысында:

- Қазақстан стартаптарының қаржылық кемелдігі тікелей олардың өмірлік цикл кезеңіне байланысты.
- Негізін қалаушылардың кәсіби қаржы басқару дағдылары сирек кездеседі.
- Ең өткір мәселелер посевтік және өсу кезеңдерінде байқалады.
- Мемлекеттік қолдау капитал тапшылығын ішінара өтейді, алайда стратегиялық басқаруды алмастыра алмайды.

Кесте 3 – Эмпирикалық деректер: Қазақстандық кейстер

Стартап	Кезеңі	Қаржыландыру көзі	Қаржылық тәжірибелер
Ustudy	Идея	Astana Hub гранты	Минималды шығындар, бейресми есеп
Oko.space	Іске қосу	Бизнес-ангел	CRM енгізу, жоспар-нақты (план-факт) есебін жүргізу
Clockster	Өсу	MOST Ventures инвестициясы	Ақша ағындарын (cash-flow) басқару, басқарушылық есеп
ChocoFamily Holding	Жетілдіру	Қорлар, стратегиялық серік-тестер	Қаржылық жоспарлау, метрикалар (LTV, CAC) қолдану

Талқылау

Зерттеу нәтижелері қазақстандық стартап-экожүйесінің дамуындағы бірқатар жүйелі және құрылымдық мәселелерді айқындады. Атап айтқанда, стартаптар өмірлік циклдің алғашқы кезеңдерінде (идея мен посевтік кезең) негізінен мемлекеттік гранттар мен жеке қаражатқа сүйенеді. Бұл тәуелділік стартаптардың бастапқы тұрақтылығы мен серпінді дамуын қамтамасыз еткенімен, ұзақ мерзімді стратегиялық басқару жүйесінің орнығуына кедергі келтіруі мүмкін.

Сонымен қатар, кәсіби қаржы директорларының (CFO) жетіспеушілігі және негізін қалаушылардың қаржылық сауаттылығының төмендігі стартаптардың қаржылық шешімдерінің сапасына тікелей әсер етеді. Бұл жағдай әсіресе өсу кезеңінен масштабтау сатысына өту барысында күрделене түседі, себебі дәл осы кезеңде қаржылық жоспарлау, бюджеттеу, инвестициялық шешімдер қабылдау және тәуекелдерді басқару секілді кешенді қаржылық механизмдерді енгізу қажет болады.

Мемлекеттік қолдау, атап айтқанда Astana Hub және ұлттық даму институттары арқылы көрсетілетін гранттар мен салықтық жеңілдіктер стартаптарға бастапқы серпін береді. Дегенмен, бұл қолдаулар жобалардың қаржылық тұрақтылығы мен нарықтағы ұзақмерзімді өміршендігін қамтамасыз ету үшін жеткіліксіз, себебі олар қаржылық басқару стратегияларының орнына балама бола алмайды.

Бұдан басқа, Қазақстанда венчурлік қаржыландыру нарығының шектеулі дамуы стартаптарға кейінгі сатыларда капитал тартуда қиындықтар туғызады. MOST Ventures, MyVentures сияқты жеке қорлар нарықтың алғашқы элементтері болғанымен, олардың ауқымы халықаралық тәжірибемен салыстырғанда мардымсыз. Сонымен қатар, корпорациялар мен ірі инвесторлардың стартап-секторға деген сенімсіздігі де жүйелі түрде капитал тапшылығына алып келуде.

Негізгі ұсыныстар:

- Стартап негізін қалаушыларға арналған қаржылық сауаттылықты арттыру бағдарламаларын дамыту;
- Идея және pre-seed кезеңдерінде қолдануға болатын типтік қаржылық модельдер мен шаблондарды енгізу (cash-flow, unit-экономика, ROI есептеу);
- Стартаптардың даму сатыларына бейімделген қаржыландыру көздерін саралауға арналған құралдар әзірлеу;
- Өңірлік стартаптардың капиталға қолжетімділігін арттыру мақсатында венчурлік инфрақұрылымды географиялық кеңейту.

Қорытындылар

1. Қазақстандық стартаптардың қаржылық мінез-құлқы олардың өмірлік цикл кезеңімен тікелей байланысты: стартаптар дамыған сайын қаржылық басқару жүйелері біртіндеп күрделене түседі. Алғашқы кезеңдерде бейресми және интуитивті қаржылық шешімдер басым болса, өсу және жетілу кезеңдерінде құрылымдалған жоспарлау мен есеп беру жүйелері талап етіледі.

2. Посевтік және ерте кезеңдерге арналған типтік қаржылық модельдерді әзірлеу қажеттілігі туындап отыр. Бұл модельдерге ақша ағындарын болжау, шығындарды басқару, өзін-өзі ақтау нүктесін анықтау (break-even analysis) және юнит-экономиканы есептеу секілді құралдар кіруі тиіс.

3. Стартап негізін қалаушылар үшін қаржылық сауаттылықты арттыру бағдарламаларын институционализациялау өзекті міндеттердің бірі болып табылады. Мұндай бағдарламалар акселераторлар,

технопарктер және жоғары оқу орындары шеңберінде тұрақты оқыту модульдері ретінде енгізілуі қажет. Оқыту курстары қаржылық есеп, инвестициялық жоспарлау, тәуекелдерді басқару және юнит-экономика негіздеріне бағытталуы тиіс.

4. Кейінгі кезеңдерде стартаптарды қаржыландыру үшін ішкі венчурлік нарықты, корпоративтік венчурлерді және стратегиялық серіктестіктерді дамыту қажет. Ол үшін нормативтік база жетілдіріліп, инвесторлар үшін салықтық ынталандырулар, сондай-ақ венчурлік қорлар мен корпоративтік инвестициялық алаңдардың инфрақұрылымы кеңейтілуі тиіс.

Жалпы алғанда, зерттеу көрсеткендей, Қазақстандағы стартап-сектор динамикалық түрде дамып келе жатқанына қарамастан, қаржылық басқару жүйесі мен инвестициялық ортада айтарлықтай институционалдық және құрылымдық жетілдіруді қажет етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Greiner, L. Evolution and revolution as organizations grow [Электрондық ресурс] // Harvard Business Review [web-сайт]. – 1972. – URL: <https://hbr.org/1972/07/evolution-and-revolution-as-organizations-grow> (қарау күні 15.05.2025).
2. Churchill, N.C., Lewis, V.L. The five stages of small business growth [Электрондық ресурс] // Harvard Business Review [web-сайт]. – 1983. – URL: <https://hbr.org/1983/05/the-five-stages-of-small-business-growth> (қарау күні 15.05.2025).
3. Berger, A.N., Udell, G.F. The economics of small business finance // Journal of Banking & Finance. – 1998. – Vol. 22(6). – pp. 613–673.
4. Beck, T., Demirguc-Kunt, A., Maksimovic, V. Financing patterns around the world // World Bank Economic Review. – 2005.
5. Акимов А.К. Государственная поддержка стартапов в Казахстане // Экономика и предпринимательство. – 2020. – №4(113). – С. 101–104.
6. Astana Hub. Отчет об инновационной экосистеме Казахстана [Электрондық ресурс] // Astana Hub [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://astanahub.com> (қарау күні 15.05.2025).
7. MOST Ventures. Инвестиционный отчет [Electronic resource] // MOST Ventures [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://mostventures.kz> (Accessed 15.05.2025).
8. 15 танымал стартап [Электрондық ресурс] // Курсив [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://kz.kursiv.media/kk/2023-07-31/qazaqstandaghy-15-tanymal-startap-tizimge-kimder-endi/> (қарау күні 15.05.2025).
9. Как развивается казахстанская экосистема стартапов? [Электрондық ресурс] // Курсив [web-сайт]. – 2023. – URL: <https://kz.kursiv.media/2023-01-12/kak-razvivaetsya-kazahstanskaya-ekosistema-startapov/> (қарау күні 15.05.2025).
10. Fernandez P. Métodos de Valoración de Empresas [Электрондық ресурс]. – España: Universidad de Navarra, 2008. – URL: <https://media.iese.edu/research/pdfs/DI-0771.pdf> (қарау күні 15.05.2025).
11. Tsorakidis N, Papadopoulos S, Zerres M, Zerres C. Break-Even Analysis [Электрондық ресурс]. – London Business School, 2010. – URL: <https://library.ku.ac.ke/wpcontent/downloads/2011/08/Bookboon/Economics/break-even-analysis.pdf> (қарау күні 15.05.2025).
12. OCDE. Disruptive Technologies and Regional Innovation Policy [Электрондық ресурс]. – 2018. – URL: [https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/KoutroumpisLafond\(2018\)Disruptive%20technologies%20and%20regional%20innovation%20policy_FI.pdf](https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/KoutroumpisLafond(2018)Disruptive%20technologies%20and%20regional%20innovation%20policy_FI.pdf) (қарау күні 15.05.2025).
13. Bonilla E, Diaz B, Kleeberg F, Noriega M. Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas [Электрондық ресурс]. – Lima: Universidad de Lima, 2020. – URL: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10832/Bonilla_Diaz_kleeberg_Noriega_Mejora_continua.pdf (қарау күні 15.05.2025).
14. Bass R. Disrupting ourselves the problem of learning in higher education [Электрондық ресурс]. – 2018. – URL: https://4cast.uiowa.edu/sites/4cast.uiowa.edu/files/DisruptingOurselves_Bass.pdf (қарау күні 15.05.2025).
15. Christensen M, Raynor M, McDonald R. What Is Disruptive Innovation? [Электрондық ресурс] // Harvard Business Review [web-сайт]. – 2015. – URL: <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation> (қарау күні 15.05.2025).

REFERENCES

1. Greiner, L. (1972). Evolution and revolution as organizations grow. *Harvard Business Review*.
2. Churchill, N. C., & Lewis, V. L. (1983). The five stages of small business growth. *Harvard Business Review*.
3. Berger, A. N., & Udell, G. F. (1998). The economics of small business finance. *Journal of Banking & Finance*, 22(6), 613–673. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(98\)00038-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(98)00038-7)
4. Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2005). Financing patterns around the world. *World Bank Economic Review*, 19(2), 167–190. <https://doi.org/10.1093/wber/lhi010>
5. Akimov, A. K. (2020). Gosudarstvennaya podderzhka startupov v Kazakhstane [State support for startups in Kazakhstan]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 4(113), 101–104. (In Russian).
6. Astana Hub. (2023). Otchet ob innovatsionnoy ekosisteme Kazakhstana [Report on the innovation ecosystem of Kazakhstan]. Retrieved May 2025 from <https://astanahub.com>
7. MOST Ventures. (2023). Investitsionnyy otchet [Investment report]. Retrieved June 2025 from <https://mostventures.kz>
8. Kursiv Media. (2023, July 31). Qazaqstandaǵy 15 tanymal startup: tizimge kimder endi? [15 popular startups in Kazakhstan: who made the list?]. Retrieved June 2025 from <https://kz.kursiv.media/kk/2023-07-31/qazaqstandaghy-15-tanymal-startup-tizimge-kimder-endi/>
9. Kursiv Media. (2023, January 12). Kak razvivaetsya kazakhstanskaya ekosistema startupov? [How the Kazakhstani startup ecosystem is developing]. Retrieved June 2025 from <https://kz.kursiv.media/2023-01-12/kak-razvivaetsya-kazakhstanskaya-ekosistema-startupov/>
10. Fernandez, P. (2008). Métodos de valoración de empresas. Universidad de Navarra. Retrieved June 2025 from <https://media.iese.edu/research/pdfs/DI-0771.pdf>
11. Tsorakidis, N., Papadopoulos, S., Zerres, M., & Zerres, C. (2010). Break-even analysis. London Business School. Retrieved May 2025 from <https://library.ku.ac.ke/wp-content/downloads/2011/08/Bookboon/Economics/break-even-analysis.pdf>
12. OECD. (2018). Disruptive technologies and regional innovation policy. In *Broadening innovation policy: New insights for cities and regions*. Retrieved May 2025 from [https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/KoutroumpisLafond\(2018\)Disruptive%20technologies%20and%20regional%20innovation%20policy_FI.pdf](https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/KoutroumpisLafond(2018)Disruptive%20technologies%20and%20regional%20innovation%20policy_FI.pdf)
13. Bonilla, E., Diaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M. (2020). Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas. Universidad de Lima, Fondo Editorial. Retrieved May 2025 from https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10832/Bonilla_Diaz_kleeberg_Noriega_Mejora_continua.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14. Bass, R. (2018). Disrupting ourselves: The problem of learning in higher education. Retrieved May 2025 from https://4cast.uiowa.edu/sites/4cast.uiowa.edu/files/DisruptingOurselves_Bass.pdf
15. Christensen, M., Raynor, M., & McDonald, R. (2015). What is disruptive innovation? Twenty years after the introduction of the theory, we revisit what it does—and doesn't—explain. *Harvard Business Review*. Retrieved May 2025 from <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>

FINANCIAL FLOW MANAGEMENT AT THE STAGES OF THE LIFE CYCLE OF KAZAKHSTANI STARTUPS: AN EMPIRICAL STUDY

T. B. Bakhytzhanov¹, L. M. Baitenova¹, S. Z. Intykbayeva¹

¹Turan University, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

This article explores the challenges of managing financial flows at various stages of the startup lifecycle in Kazakhstan. Using empirical analysis methods, the study identifies key features and difficulties entrepreneurs face in financial management from the idea stage to scaling. Based on data collected from startups in Almaty, Astana, and other regions, the research offers recommendations aimed at optimizing financial strategies.

The paper examines financial flow management characteristics across different startup development stages. A review of domestic and international literature is provided, along with a classification of funding sources based on growth phases and an analysis of real-life cases from Kazakhstani startups. Particular attention is given to the limited financial literacy of founders and restricted access to venture capital.

The study concludes that tailored financial strategies are essential at each stage of development, and offers practical suggestions for improving the current ecosystem.

Research Objective: To identify the main features of financial flow management across different stages of Kazakhstani startups' lifecycle and provide recommendations for improvement.

Tasks:

1. To review theoretical models of startup lifecycles and financing.
2. To systematize funding sources by lifecycle stages.
3. To analyze practical case studies of Kazakhstani startups.
4. To identify financial management challenges and suggest improvements.

Methodology. The study is based on a comparative analysis of business lifecycle models, qualitative analysis of startup financial data, and five case studies of Kazakhstani companies. Interviews with startup founders, data from Astana Hub, and materials from accelerators and venture funds were also used.

Novelty. The research is the first to provide a comprehensive empirical analysis of financial management across the startup lifecycle in Kazakhstan. It adapts international theoretical models to the local context and categorizes domestic startup experiences by development stage.

Findings. The results show that startups suffer from a lack of financial planning at early stages and are heavily dependent on external funding. In the growth phase, the level of strategic financial management and control improves.

Keywords: financial flows, startup, lifecycle, Kazakhstan, management, investment, cash-flow.

УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВЫМИ ПОТОКАМИ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КАЗАХСТАНСКИХ СТАРТАПОВ: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Т. Б. Бахытжанов¹, Л. М. Байтенова¹, С. Ж. Интыкбаева¹

¹Университет «Туран», г. Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются вопросы управления финансовыми потоками на различных этапах жизненного цикла стартапов в Казахстане. С использованием эмпирических методов анализа выявлены особенности и сложности, с которыми сталкиваются предприниматели при управлении финансами —

от стадии идеи до этапа масштабирования. На основе данных, собранных среди стартапов в Алматы, Астане и других регионах, разработаны рекомендации, направленные на оптимизацию финансовых стратегий.

В исследовании проанализированы особенности управления финансовыми потоками на разных стадиях развития стартапов. Проведен обзор отечественной и международной литературы, предложена классификация источников финансирования по этапам роста, а также рассмотрены реальные кейсы казахстанских стартапов. Особое внимание уделено проблемам низкой финансовой грамотности основателей и ограниченного доступа к венчурному капиталу.

По итогам исследования обоснована необходимость адаптированных финансовых стратегий для каждой стадии развития, а также представлены практические предложения по улучшению текущей ситуации.

Цель исследования: Выявить особенности управления финансовыми потоками на различных этапах жизненного цикла стартапов в Казахстане и дать рекомендации по их улучшению.

Задачи:

1. Провести обзор теоретических моделей жизненного цикла стартапов и источников финансирования.
2. Систематизировать источники финансирования по стадиям развития.
3. Проанализировать практические кейсы казахстанских стартапов.
4. Выявить барьеры в финансовом управлении и предложить пути их преодоления.

Методология: Основу исследования составили сравнительный анализ моделей жизненного цикла бизнеса, качественный анализ финансовой отчетности стартапов, а также кейс-анализ пяти казахстанских компаний. Использованы интервью с основателями, отчет Astana Hub, материалы акселераторов и венчурных фондов.

Научная новизна: Впервые в контексте Казахстана управление финансами стартапов рассматривается комплексно через призму жизненного цикла и на основе эмпирических данных. Предложена адаптация международных теоретических моделей к национальным условиям и систематизированы практики отечественных стартапов по этапам развития.

Результаты исследования: Результаты исследования показывают, что стартапы на ранних этапах страдают от нехватки финансового планирования и сильно зависят от внешнего финансирования. На этапе роста возрастает уровень стратегического управления и контроля финансовыми потоками.

Ключевые слова: финансовые потоки, стартап, жизненный цикл, Казахстан, управление, инвестиции, cash-flow.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ

Бахытжанов Т.Б. – «Қаржы» мамандығының 1 курс докторанты, «Тұран» Университеті, Алматы қ., Қазақстан e-mail 24251144@turandeu.kz, ORCID ID 0009-0002-5400-523X*

Байтенова Л.М. – э.ғ.д., профессор, «Тұран» Университеті, Алматы қ., Қазақстан, e-mail l.baitenova@turandeu.kz. ORCID ID 0000-0002-1591-2235

Интыкбаева С.Ж. – э.ғ.д., профессор, «Тұран» Университеті, Алматы қ., Қазақстан, e-mail s.intykbayeva@turandeu.kz. ORCID ID 0000-0001-7776-7072

МРНТИ: 06.73.07

JEL Classification: C89, M14, Q5

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-205-222>

ҚАРЖЫЛЫҚ ЕМЕС ЕСЕПТІЛІККЕ ЖӘНЕ ESG ТӘЖІРИБЕЛЕРІНЕ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘСІЛДЕР: БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МАЗМҰНДЫ ТАЛДАУ

К. О. Мазбаева^{1*}, М. Р. Арипова¹, Ж. Г. Токбергенова¹

¹ Кенжеғали Сағадиев атындағы Халықаралық бизнес университеті, Алматы, Қазақстан

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты. Бұл зерттеу дамушы елдердегі ESG қағидаттарын енгізу тәжірибесін талдау, қаржылық емес ақпараттың корпоративтік есептіліктегі рөлі мен инвестициялық тартымдылығын зерделеу болып табылады. ESG қағидаттары компаниялардың экономикалық тиімділігімен қатар, олардың қоғам алдындағы әлеуметтік жауапкершілігі мен экологиялық қауіпсіздікке қосқан үлесін де бағалауға мүмкіндік береді. ESG талаптары қазіргі таңда компаниялар үшін халықаралық стандарттарға сай ашықтықты қамтамасыз ету мен тұрақты даму мақсаттарына жетудің маңызды тетігіне айналууда. Сол себепті, бұл зерттеу Қазақстандық жария ұйымдардың қаржылық емес ақпараттарды ұсынуды қолға алу үшін бағытталған.

Зерттеу әдіснамасы. Зерттеу мазмұндық және салыстырмалы талдауға негізделді. Мазмұндық талдауда библиометриялық әдістер қолданылып, VOSviewer бағдарламасы арқылы кілт сөздер, авторлар мен басылымдар арасындағы байланыстар визуализацияланды. Бұл жарияланым белсенділігінің тенденцияларын анықтауға, тақырыптық кластерлерді бөлуге және дамушы елдер контекстінде ESG тәжірибелері мен қаржылық емес есептілікті зерттеуге үлес қосқан авторларды айқындауға мүмкіндік берді. Сондай-ақ Kazakhstan Petrochemical Industries, Jusan Bank, ҚазМұнайГаз, Қазақстан Даму Банкі және Eurasian Resources Group компанияларының қаржылық емес есептілігі талданды.

Зерттеу бірегейлігі/құндылығы. ESG қағидаттарының дамушы елдердегі компаниялардың қаржылық тұрақтылығына, инвестициялық тартымдылығына және беделіне әсерін кешенді түрде бағалау арқылы ғылыми база толықтырылды. Бұл зерттеу Қазақстандық ұйымдар басшылығын өздерінің корпоративтік есеп берулерінде ESG талаптарын орындауға назар аудару үшін үшін ғылыми басылымдарды кластерлер бойынша жүйелеуге үлес қосады.

Зерттеу нәтижелері. ESG принциптерін енгізу компаниялардың ұзақ мерзімді бәсекеге қабілеттілігін арттырып, халықаралық әріптестік орнатуға және бедел тәуекелін азайтуға мүмкіндік беретіні анықталды. Зерттеу нәтижелері ESG қағидаттарының дамушы елдердегі әлеуметтік-экономикалық даму үшін қаржылық емес ақпараттың маңызын айқындай отырып, компанияларға қолайлы стратегияларды әзірлеуге негіз бола алады.

Түйін сөздер: ESG, қаржылық емес есептілік, тұрақты даму, инвестициялық тартымдылық, корпоративтік басқару.

КІРІСПЕ

XXI ғасырдың басынан бастап бизнес пен қоғам арасындағы қатынастар түбегейлі өзгеріске ұшырады. Қазіргі жаһандану жағдайында бизнестің тұрақты дамуына, оның әлеуметтік жауапкершілігіне ерекше мән беріліп, компаниялардың тек экономикалық емес, экологиялық, әлеуметтік және басқарушылық (ESG) көрсеткіштері де ықпал етеді. Бұл көрсеткіштер қаржылық емес ақпарат ретінде корпоративтік есептіліктің маңызды бөлігіне айналып, мүдделі тараптардың шешім қабылдауына әсер ете алады. Соңғы кездері қаржылық емес есептіліктің маңыздылығының артуы, компания жылдық есебіне ESG принциптерін енгізудің жаһандық үрдісі және дамушы елдерде бұл құбылыстың жеткіліксіз зерттелуі байқалады. Әсіресе, дамушы нарықтарда ESG есептілігінің рөлі мен маңызы жеткілікті дең-

гейде зерттелмеген, бұл осы тақырыптың ғылыми, әрі практикалық маңыздылығын арттыра түседі. Есептілікке ESG қағидаттарын дұрыс енгізу компанияларға дамыған елдерден инвестиция тартуға, ұйымдардың беделін арттыруға, сенімділікті нығайтуға және ұзақ мерзімді бәсекеге қабілеттілікке қол жеткізуге мүмкіндік береді. Қаржылық емес ақпарат - бұл компанияның әлеуметтік ортаға және басқарушылық құрылымына қатысты мәліметтері. Ол компанияның нарықтық стратегиясының, ішкі мәдениетінің, экологиялық жауапкершілігінің және әлеуметтік этикалық ұстанымдарының көрінісі ретінде қарастырылады. Мұндай ақпараттар Global Reporting Initiative (бұдан әрі GRI) Sustainability Accounting Standards Board (бұдан әрі SASB), Task Force on Climate-related Financial Disclosures (бұдан әрі TCFD) сияқты халықаралық стандарттар негізінде құрылып, корпоративтік есептілікте міндетті түрде немесе ерікті түрде ашылуы мүмкін [1-3]. Алайда, дамушы елдерде бұл жүйелер әлі толық қалыптаспаған.

Әдетте ESG қағидаттары үш негізгі бағытты қамтиды:

1. Экологиялық (Environmental) - компанияның қоршаған ортаға әсері, климаттың өзгеруіне бейімделу, парниктік газдар шығарындыларын азайту, қалдықтарды басқару және энергия тиімділігін арттыру.

2. Әлеуметтік (Social) - қызметкерлердің құқықтарын сақтау, қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамаусыз ету, тұтынушылармен қарым-қатынас, жергілікті қоғамдастыққа ықпал.

3. Басқарушылық (Governance) - корпоративтік басқару құрылымы, директорлар кеңесінің тәуелсіздігі, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл, акционерлердің құқықтарын қорғау [4].

Дамыған елдерде ESG көрсеткіштері заңнамалық талаптар деңгейінде бекітіліп, компаниялардың есептілігінің ажырамас бөлігіне айналды. Мысалы, M. S. Khamisu, V. Sonwaney және R.A. Paluri (2024) мәлімдегеніндей, Еуропалық Одақта 2014/95/EU Директивасы негізінде ірі компаниялар қаржылық емес ақпаратты міндетті түрде жариялайды [5]. Алайда дамушы елдерде мұндай стандарттар енді ғана қалыптасып келеді. Қазақстанда ESG есептілігі негізінен ерікті сипатта жүргізіледі, бұл оның сапасы мен сенімділігіне әсер етеді.

Зерттеу алшақтығы - ESG қағидаттарының дамушы елдердегі компаниялардың қызметіне нақты әсерін бағалайтын сапалы эмпирикалық зерттеулердің тапшылығында. Қазіргі қолда бар зерттеулер көбінесе дамыған елдер контекстінде жасалған, ал институционалдық, экономикалық және мәдени ерекшеліктері бар дамушы елдерге бейімделген ғылыми жұмыстар жеткіліксіз. Осы себепті ESG есептілігінің дамушы нарықтарға бейімделуі және оның компаниялардың қаржылық тұрақтылығына, беделіне және әлеуметтік жауапкершілік деңгейіне әсері терең зерттеуді қажет етеді.

Зерттеу мақсаты - дамушы елдерде ESG тәжірибесінің дамуын бағалау, қаржылық емес ақпараттың мәнін анықтау және осы бағытта шетелдік тәжірибені салыстыра отырып тиімді ұсыныстар ұсыну.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

- ESG және қаржылық емес есептілік тақырыбына арналған ғылыми жарияланымдарды жинау және жүйелеу;

- Тақырыптық кластерлер мен зерттеу бағыттарын бөліп көрсету;

- Негізгі ұғымдарды, авторларды және ғылыми бағыттарды бөліп көрсете отырып, ғылыми білім құрылымын визуализациялау үшін VOSviewer бағдарламалық құралын пайдаланып библиометриялық талдау жүргізу.

Жүйеленген мәліметтер мен зерттелген көрсеткіштер ESG қағидаттарын компаниялардың стратегиялық даму жоспарларын тиімді жүргізуге жол ашады. Қаржылық емес есептілік стандарттарын жетілдіру бойынша нақты ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді. Зерттеу саясаткерлер, реттеуші органдар және бизнес өкілдері үшін шешім қабылдау үдерісін ғылыми тұрғыдан қолдауға септігін тигізеді.

Әдеби шолу. Бұған дейін жүргізілген зерттеулер компаниялардың жылдық есептілігінде ESG бойынша ақпараттарды ашық жариялауы олардың қаржылық тұрақтылығын арттырып, инвестициялық тартымдылығын және корпоративтік беделін едәуір жақсартатынын көрсеткен.

ESG қағидаттарын жүйелі түрде енгізу компаниялардың қаржылық тұрақтылығын арттырады. Бұл халықаралық тәжірибелермен расталады: MSCI мен Bloomberg жүргізген зерттеулер, ESG көрсеткіштері жоғары компаниялардың нарықтағы ауытқуларға анағұрлым төзімді екенін көрсеткен. ESG саясатын белсенді түрде енгізген компаниялардың бедел тәуекелі мен операциялық шығындары төмен болғаны байқалды [6].

М. S. Khamisu, V. Sonwaney және R.A. Paluri (2024) ESG көрсеткіштері қазіргі кезде компаниялар мен мемлекеттердің тұрақты даму стратегияларының маңызды бөлігіне айналғанын атап өтеді. ESG қағидаттарын жүзеге асыру корпоративтік деңгеймен қатар, елдердің экономикалық тұрақтылығына және бәсекеге қабілеттілігіне әсер етеді деп атап өткен [5].

ESG тәжірибесі инвестициялық тартымдылықты арттырады. Christensen D. M., Serafeim G., Sikochi A (2022) секілді зерттеушілер ESG көрсеткіштерінің компанияның қаржылық нәтижесіне әсерін зерттеген. Олар әр саланың өзіне тән ESG факторларын айқындап, осы бағыттарға назар аударған компаниялардың инвестициялық табыстылық деңгейінің жоғары болатынын дәлелдеген. Нақтырақ айтқанда, өз саласына сай маңызды ESG мәселелерін ескерген компаниялардың акциялары жылына орта есеппен 4,8% артық табыс әкелген. Осы зерттеушілердің зерттеу нәтижесі ESG-дің тиімділігі оның тек бар болуына емес, нақты әрі маңызды мәселелерге бағытталуына байланысты екенін көрсетеді [7].

ESG ақпаратының ашықтығы бойынша жүйелі әдеби шолу барысында М. S. Khamisu, V. Sonwaney және R.A. Paluri (2024) ESG disclosure (ESG ақпаратын жариялау) саласында негізгі алғышарттар мен нәтижелерді анықтады. ESG ақпаратын ашу компаниялардың тұрақтылық бойынша міндеттемелерін жариялап қана қоймай, сонымен бірге олардың қаржылық нәтижелеріне, нарықтық көрсеткіштеріне және экологиялық тиімділігіне тікелей әсер етеді. Авторлардың зерттеуінше, ESG ақпаратын ашудың негізгі алғышарттарына тұрақты даму бойынша есеп беру жүйелері (GRI, SASB сияқты халықаралық стандарттар), міндетті нормативтік талаптар және корпоративтік басқару элементтеріне жатады [5]. N. Darnall, H. Ji, K. Iwata, T. H. Arimura (2022) көрсеткендей, ESG бойынша есеп беру стандарттарын қолдану компаниялардың есептілігін және ақпараттың салыстырмалылығын арттырады [8]. H. B. Christensen, L. Nail, C. Leuz зерттеулері бойынша, міндетті түрде ақпарат ашуды талап ететін нормативтік-құқықтық актілер компаниялардың ашықтығын арттырып, ақпараттық асимметрияны төмендетуге ықпал етеді [9]. M. Arayssi, M. Jizi, H. H. Tabaja және B. W. Husted, J. M. de Sousa-Filho зерттеулері корпоративтік басқарудың маңыздылығын, директорлар кеңесінің тәуелсіздігі мен гендерлік әртүрліліктің ESG жариялау деңгейіне оң әсерін көрсетті [10-11].

ESG ақпаратын ашудың нәтижелері компания қызметінің әртүрлі салаларына әсер етеді. S. Li, S. Sen, H. L. Han (2024) зерттеуінде ESG ақпаратын сапалы ашу қаржылық көрсеткіштерді (ROA, ROE) жақсартып, тәуекелдерді төмендетіп және компания беделін арттыратынын көрсетілген [12]. D. C. Broadstock, K. Chan, L. T. Cheng, X. Wang ESG ақпаратының ашықтығы экологиялық нәтижелерді, әсіресе CO₂ шығарылымын азайту мен ресурстарды тиімді пайдалануды жақсартатынын анықтаған [13].

Сонымен қатар, қазақстандық зерттеушілер де ESG тақырыбына қатысты құнды ғылыми нәтижелер ұсынууда. Мысалы, Исатаева Г. Б., Сейтбекова С. Т. және Сейтова В. Н. еңбегінде тікелей шетелдік инвестициялардың Қазақстан экономикасына әсері қарастырылды. Инвестиция негізі шикізат секторында шоғырлануы елдің тұрақты дамуына қауіп төндіретіні және экономиканы әртараптандыру қажеттігі атап өтілді [14]. Адамбекова Ж. А., Адамбеков Н. Т. және Аманкелды Н. А. зерттеулерінде әлеуметтік жауапкершілік жобаларының еңбек ресурстарын дамытуға оң ықпал ететіні көрсетіліп, корпоративтік әлеуметтік жауапкершіліктің (CSR) аймақтық тұрақтылықты қамтамасыз етудегі маңызы дәлелденді [15]. Оразалин Н., Қожахметова А. және Абдрашова К. халықаралық деректерді талдау арқылы ESG тәжірибелерінің компаниялардың қаржылық тұрақтылығын арттырып, тәуекелдерді төмендететініне назар аударды [16]. Бұған қоса, Азат С., Джумадильдаев А. және Қобдикова Ш. еңбектерінде «экофорсайт» тәсілінің жасыл экономиканы дамытудағы рөлі ашып көрсетілсе [17], Зарубина В. Р., Зарубин М. Ю., Есенқұлова Ж. Ж., Притула Р. А. шағын және орта бизнестің ESG қағидаттарын енгізуінің қажеттігін негіздеп, мемлекеттік қолдау мен салықтық ынталандырудың маңызын айқындады [18]. Ал Абдурахман З. А., Нурмагамбетова А. З., Биктеубаба А. С. зерттеулері банк секторының ESG-бағалау жүйелерін салыстырып, жоғары рейтингтің қаржылық және репутациялық тәуекелдерді төмендетінін көрсетті [19].

ЗЕРТТЕУДІҢ НЕГІЗГІ БӨЛІМІ

Материалдар мен әдістер. Бұл зерттеу авторлардың бірлескен ғылыми ізденісі негізінде жүргізілді. Ақпараттық дереккөздерді таңдауда біз жоғары сапалы және сенімді халықаралық және отандық ғылы-

ми платформаларға сүйендік. Негізгі деректер базалары ретінде Web of Science, PubMed халықаралық ғылыми дерекқорлары және Ресейлік Жаңа экономикалық қауымдастық журналы пайдаланылды. Ақпараттық базалармен жұмыс бес кезеңнен тұрды.

Бірінші кезең – дерекқорларға қол жеткізу және бастапқы іздеу. Университеттің электронды кітапханалық ресурстары арқылы авторлар Scopus, PubMed, Web of Science платформаларына кірді. Әр автор өз тарапынан іздеу жұмыстарын жүргізіп, нәтижелерді кейінгі талдау үшін жинақтады.

Екінші кезең – іздеу стратегиясын әзірлеу және кілт сөздерді таңдау. Іздеу стратегиясы алдын ала келісілді және мақұлданды. Библиометриялық талдау VOSviewer бағдарламасы арқылы жүргізілді. Деректер PubMed және Web of Science дерекқорларынан алынды. Іздеу үшін «ESG», «non-financial reporting», «Kazakhstan» және «sustainability» кілт сөздері қолданылды. Іріктеу кезеңінде 2015–2024 жылдар аралығындағы 65 ғылыми мақала таңдалды.

Үшінші кезең – іріктеу критерийлерін қолдану және мақалаларды саралау. Іздеу нәтижелерінен біз тек рецензияланған, халықаралық базаларда индекстелген және зерттеу тақырыбына сәйкес мақалаларды таңдадық. Қайталанатын немесе зерттеуге қатысы аз жарияланымдар алынып тасталды. Қайталанатын және зерттеу мәселесіне тікелей қатысы жоқ жарияланымдар алынып тасталды.

Төртінші кезең – бұл Отандық дереккөздерді талдау. Отандық ғылыми пікірлер мен тәжірибелерді ескере отырып, Жаңа экономикалық қауымдастық журналының мақалалары зерттеуге қосылды. Журналдың электрондық архиві арқылы қажетті жарияланымдар анықталып, зерттеу шеңберіне енгізілді.

Бесінші кезең – ақпаратты талдау және жүйелеу. Іріктелген ғылыми жұмыстар контент-талдау әдісі арқылы зерттелді. Авторлар бірлесіп мақалалардың теориялық және эмпирикалық мазмұнын талдап, негізгі ғылыми ұстанымдар мен зерттеу нәтижелерін жүйеледі. Бұл әдіс зерттеу жұмысының ғылыми негізділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік берді.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

2015-2024 жылдар аралығындағы ESG тақырыбында қаржылық емес есептілік пен ESG тәжірибелеріне байланысты әртүрлі ішкі тақырыптар талданды. Бұл тақырыптар Қазақстандағы және халықаралық деңгейдегі тәжірибелерді салыстыруда маңызды рөл атқарады. Ішкі тақырыптардың динамикасын көрсету зерттеу аймағындағы ең өзекті және жиі зерттелген мәселелерді анықтауға мүмкіндік береді. Төмендегі диаграмма 1-де ESG және КӨЖ саласына қатысты негізгі ішкі тақырыптардың даму жиілігі бейнеленген.



Диаграмма 1 – КӨЖ және ESG зерттеу жұмысында зерттелген ішкі тақырыптар

Диаграммада ішкі тақырыптардың зерттелу деңгейі әртүрлі. Мысалы, экология мен компания талдау тақырыбы жоғары қарқынмен зерттелсе, әлеуметтік жауапкершілік пен саясатқа қатысты тақырыптар салыстырмалы түрде аз қарастырылған. Бұл нәтиже ESG тәжірибелерінің қай бағыттары зерттеушілер назарында көбірек екендігін және болашақта қай салаларды тереңірек қарастыру қажеттігін айқындайды. Сонымен қатар, зерттеу құрылымын нақтылап, негізгі басымдықтарды анықтауға көмектеседі. Библиометриялық талдау нәтижелері ESG тақырыбы бойынша болашақта қандай бағыттарға назар аудару қажет екенін анықтауға көмектеседі.

ESG стандарттарын енгізу арқылы мемлекеттер экологиялық қауіптерді азайтып, әлеуметтік теңдікті қамтамасыз етіп, басқарушылық тиімділікті арттыра алады деген ойдамыз. Бұл зерттеуде түрлі елдердің ESG көрсеткіштері мен экономикалық даму деңгейлері салыстырмалы түрде қарастырылып, олардың арасындағы өзара байланыс пен даму үрдістері талдауды шештік. 1- кестедегі талдау негізінде ESG саясатының жаһандық тәжірибедегі орны, сондай-ақ оның ұлттық деңгейдегі экономикалық тұрақтылыққа және даму стратегияларына әсері қарастырылады.

Кесте 1 – Елдер бойынша ESG және экономикалық көрсеткіштердің салыстырмалы талдауы

Елдер	ЖІӨ көлемі (трлн \$)	ESG индексі	ESG саясаты	Климаттық тәуекелдер-ге қарсы шаралар	Әлеуметтік саясат	Басқару сапасы	Инвестициялық тартымдылық	Экологиялық көрсеткіштер
АҚШ	26.9	85	Орта-ша (ерікті)	Жоғары	Жоғары	Орта-ша	Жоғары	Орташа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Қытай	17.5	70	Орта-ша	Орташа	Орташа	Орта-ша	Орташа	Төмен
Үндістан	3.7	65	Төмен	Төмен	Орташа	Төмен	Орташа	Төмен
Ресей	1.9	60	Төмен	Төмен	Орташа	Төмен	Төмен	Төмен
Жапония	4.2	76	Орта-ша	Орташа	Орташа	Орта-ша	Орташа	Орташа
Канада	2.2	80	Жоға-ры	Жоғары	Жоғары	Жоға-ры	Жоғары	Жоғары
Франция	3.1	78	Жоға-ры	Орташа	Жоғары	Орта-ша	Орташа	Орташа-жоғары
Испания	1.5	75	Жоға-ры	Орташа	Орташа-жоғары	Орта-ша	Орташа	Орташа
Австралия	1.7	79	Жоға-ры	Жоғары	Орташа	Жоға-ры	Жоғары	Жоғары
Оңтүстік Америка (жалпы)	~3.5	60–70	Төмен–орташа	Төмен	Орташа	Төмен–орташа	Орташа	Төмен–орташа

Ескерту - Авторлармен [MSCI ESG, Refinitiv ESG рейтингтері, Латын Америкасына арналған ESG regional reports (ECLAC, LatinFinance)] ақпарат көздері бойынша құрастырылған [6].

1-кестедегі талдау көрсеткендей, ЖІӨ жоғары елдер (АҚШ, Канада, Франция, Жапония) ESG индексі бойынша да алда тұр. Бұл олардың тұрақты даму саясатына үлкен көңіл бөлетінін дәлелдейді. Ал дамушы елдер (Үндістан, Ресей, Латын Америкасы) ESG көрсеткіштерінде төмен нәтиже көрсетіп отыр, бұл олардың саяси, экологиялық және әлеуметтік реформаларға мұқият назар аударуы қажеттігін көрсетеді. ESG көрсеткіштері инвестициялық тартымдылыққа, экологиялық қауіпсіздікке, әлеуметтік тұрақтылыққа тікелей әсер ететін маңызды құрал болып табылады. Төменде ұсынылған 2-кестеде ESG ақпаратын жариялаудың негізгі алғышарттары мен нәтижелері жүйелендіріліп берілген.

Кесте 2 – ESG ақпаратын ашудың негізгі алғышарттары мен нәтижелері

Категория	Фактор/ Нәтиже	Стандарттар, заңнамалық актілер	Бизнестегі ықпалы
1	2	3	4
Antecedents (Фактор)	Тұрақты даму бойынша есептілік жүйелері (Sustainability Reporting Frameworks)	ESG деректерін ашуда қолда-нылатын халық-аралық стандарттар (GRI, SASB, IIRC және басқалары).	Инвесторлардың сенімін арттырады, компаниялар арасындағы салыстыру-ды жеңілдетеді, есепті-ліктің толықтығын арт-тырады.
	Міндетті нормативтік талаптар (Mandatory Disclosure Regulations)	EO CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), GRI Standards	Ашықтықты арттырады, санкциялардың алдын алады, кор-поративтік беделді күшейтеді.
	Корпоративтік басқару (Corporate Governance)	Компанияның бас-қару құрылымы: директорлар кеңе-сінің тәуел-сіздігі, гендерлік әртүрлі-лік, кеңес құрамы.	ESG тәжірибелерін компанияның стратегия-сына тиімді енгізуге ықпал етеді, тұрақтылық пен тиімділікті арттырады.
Outcomes (Нәтиже)	Компанияның қаржылық нәтижелері (Firm Performance)	ESG ашықтығы компанияның қыз-мет нәтижелерін жақсартады немесе әлсіретеді.	ROA, ROE көрсет-кіштерін жақсартады, капитал құнын төменде-теді, инвестициялық тартым-дылықты арттырады.
	Нарықтық қайтарымдылық (Market Returns)	ESG ақпаратына нарықтың және инвесторлардың реакциясы	Акция бағасын өсіреді, нарықтық тұрақсыздық-ты азайтады, инвес-торлардың сенімін арт-тырады
	Экологиялық тиімділік (Environmental Performance)	ESG ашықтығының экологиялық аспектілерге әсері.	Парниктік газдардың шығарылуын азайтады, ресурстарды тиімді пай-даланады, экологиялық стандарттарға сәйкестікті жақсартады.
Ескерту – [5] әдебиет көзі негізінде авторлар тарапынан құрастырылды.			

Бұл 2-кесте зерттеушілерге ESG disclosure саласындағы өзара байланыстарды түсінуге және бола-шақ зерттеулерде қолдануға көмектеседі. Жүргізілген жүйелі әдеби шолу нәтижесінде ESG ақпаратын ашуға қатысты негізгі тенденциялар мен ғылыми зерттеулердің даму бағыты айқындалды. Авторлар ESG ашықтығын зерттейтін мақалаларды жан-жақты талдай отырып, ESG ақпаратын ашуға ықпал ететін негізгі факторларды және оның компания қызметіне әсерін анықтады. Зерттеу көрсеткендей, ESG ақпаратын ашу компания үшін стратегиялық артықшылыққа ие бола алады. Ол ұйымның тұрақ-ты дамуға деген міндеттемелерін көрсетіп қана қоймай, сонымен қатар, компанияның қаржылық тұ-рақтылығын арттыруға, нарықтағы орнын нығайтуға және экологиялық жауапкершілігін күшейтуге мүмкіндік береді.

ESG рейтингтері мен акция кірістілігіне қатысты талдау. Бұл 3-кесте P. Krueger, R. Alves, M. A. van Dijk "Drawing up the bill: Are ESG ratings related to stock returns around the world?" атты мақала негізінде құрастырылды [20]. Авторлар 2001 жылдан 2020 жылға дейінгі кезеңде 48 елдің 16 368 компаниясын қамтитын кең көлемді деректер базасын пайдаланып, ESG рейтингтері мен акциялардың кірістілігі арасындағы байланысты талдады. Зерттеуде іріктеменің географиялық құрылымына ерекше назар ау-дарылды, өйткені ESG факторлары әртүрлі аймақтарда әркелкі әсер етуі мүмкін.

Төмендегі 3-кестеде зерттеу деректері бойынша компаниялардың аймақтық бөлінісі көрсетілген.

Кесте 3 – Компаниялардың аймақтық бөлінісі (2001-2020): ESG зерттеу іріктемесінің құрылымы

Аймақ	Іріктемедегі компаниялардың үлесі (%)	Пікір / Ерекшеліктері
Солтүстік Америка	34%	Іріктемеде ең үлкен үлеске ие. ESG реттеу мен ақпаратты ашу деңгейі жоғары дамыған нарық.
Дамушы елдер	32%	Компаниялардың елеулі үлесі, ESG стандарттары қалыптасып жатқан, ашықтығы төмен нарықтарды зерттеуге мүмкіндік береді.
Еуропа	16%	ESG және ашықтық стандарттары қатаң аймақ, тұрақты инвестициялаудың дамыған тәжірибесі бар.
Жапония	9%	Корпоративтік басқару мен ұзақ мерзімді орнықтылыққа басымдық беретін ерекше нарық.
Азия-Тынық мұхиты аймағы	9%	ESG стандарттарының даму деңгейі әртүрлі елдерді қамтитын аймақтық ерекшеліктер.
Ескерту – [20] әдебиет көзі негізінде авторлармен құрастырылды.		

Бұл таңдау зерттеу нәтижелерінің жаһандық деңгейде жан-жақты болуын қамтамасыз етеді және әртүрлі экономикалық даму деңгейі мен ESG стандарттарының енгізілу ерекшеліктерін ескере отырып, талдау жүргізуге мүмкіндік береді. 3-кестеде көрсетілгендей, ESG рейтингтері мен акциялардың кірістілігіне арналған зерттеуде компаниялардың ең көп үлесі Солтүстік Америкаға (34%) және дамушы елдерге (32%) тиесілі. Бұл аймақтардағы компаниялардың басымдығы ESG саясаты мен инвестициялық тәжірибелердің алуан түрлілігін көрсетеді. Еуропа (16%) және Азия-Тынық мұхиты аймағы (9%) да маңызды үлеске ие болып отыр, себебі бұл аймақтарда ESG стандарттары кеңінен енгізіліп жатыр. Жапонияның (9%) жеке нарық ретіндегі ерекшелігі корпоративтік басқару мен тұрақты даму қағидаттарына баса назар аударуымен түсіндіріледі [20].

ESG қағидаттары бойынша Ресей, АҚШ және Франция елдерінің салыстырмалы талдауы Я.Ю. Цодикова мен П.Ю. Чеботаревтың «Жаңа экономикалық қауымдастық» журналының №1 (66), 2025 жылғы шығарылымында жарияланған зерттеуінде қоғамның әлеуметтік динамикасы, элиталардың рөлі және дағдарыс жағдайларында кооперация механизмдері қарастырылды [21]. Авторлар ViSE моделін қолдана отырып, қоғамның тұрақтылығына әсер ететін негізгі факторларды анықтады, оның ішінде просоциальды мінез-құлық пен жауапты элитаның маңыздылығы ерекше атап өтіледі. Осы зерттеу негізінде ESG қағидаттарын (Экологиялық, Әлеуметтік және Басқару) үш елдің - Ресей, АҚШ және Францияның даму стратегияларына сәйкестендіріп, салыстырмалы талдау жасалды, бұл 4-кестеде беріледі.

4-кестені талдау барысында елдердің сыртқы экономикалық қысым жағдайындағы тұрақты даму тәсілдері мен басқару тәжірибелері қарастырылды. Бұл салыстырмалы талдау ESG қағидаттарын негізге ала отырып, Ресей, АҚШ және Францияның дағдарыс жағдайларына берген жауаптарын, қоғам мен элиталардың өзара әрекетін және басқару үлгілерін көрсетеді. Ресей жағдайында ESG элементтері дағдарысқа бейімделу құралы ретінде қолданылып отыр. Экологиялық бағыт екінші орынға ысырылғанымен, әлеуметтік тұрақтылықты нығайту және мемлекеттің басқарушы рөлін арттыру басты басымдыққа айналды.

«Жауапты элита» моделі арқылы қоғамның бірлігін сақтау көзделген. АҚШ ESG принциптерін бизнес деңгейінде қарқынды енгізуде, әсіресе экология саласында. Жеке бастамалар мен корпоративтік жауапкершілік басты рөлде.

Кесте 4 – ESG қағидаттары негізінде Ресей, АҚШ және Франция елдерінің даму стратегияларының салыстырмалы талдауы

Критерий	Ресей	АҚШ	Франция
Е - Экологиялық (Қоршаған орта)	Импорт алмастыру саясаты жасыл трансформацияны баяулатады; басымдық – энергетикалық қауіпсіздік пен жергілікті өндіріс.	Жасыл энергетика мен технологияларға (күн, сутек) инвестициялар; ESG көрсеткіштері мемлекеттік және корпоративтік стратегияларда ескеріледі.	ESG күн тәртібі басымдыққа ие, энергетикалық дағдарыстан кейін экологиялық трансформация стратегиялық мақсат ретінде айқындалды.
S - Әлеуметтік (Әлеуметтік жауапкершілік)	Әлеуметтік тұрақтылық пен кооперацияны дамыту; просоциальды мінез-құлықты қолдау.	Жеке бастың мәдениеті басым, бірақ корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік жақсы дамыған.	Әлеуметтік инфрақұрылым дамыған; мемлекет пен азаматтық қоғам белсенді қатысады.
G - Басқару (Басқару және корпоративтік басқару)	Мемлекет пен бизнестің үйлестіру рөлі артуда; санкциялар жағдайында жаңа басқару коалициялары құрылуда.	Дамыған корпоративтік басқару; акционерлер мен мүдделі тараптардың мүдделерін қорғау, жеке сектордың белсенді қатысуы.	Мемлекеттік реттеу жоғары; корпоративтік басқару ашық, кәсіподақтармен және ҰЕҰ-мен ынтымақтастық маңызды.
Ескерту – [21] әдебиет көзі бойынша авторлармен құрастырылды.			

Басқарудағы икемділік пен жеке сектордың белсенділігі елдің жаһандық деңгейде тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Франция ESG қағидаттарын ұлттық стратегияның ажырамас бөлігі ретінде қарайды. Экологиялық трансформация мен әлеуметтік әділеттілікке басымдық беріледі. Мемлекеттік реттеу мен азаматтық қоғамның белсенді қатысуы арқылы Франция тұрақты даму мақсатына ұмтылуда. Жалпы алғанда, бұл үш елдің тәжірибесі ESG қағидаттарын әртүрлі тәсілдермен қолдану арқылы экономикалық және әлеуметтік тұрақтылыққа қол жеткізуге болатынын көрсетеді. Әрқайсысы өз ерекшеліктеріне сәйкес дағдарысқа қарсы жеке стратегияны таңдады, бірақ ортақ мақсат - тұрақты, инклюзивті және жауапты даму.

VOSviewer бағдарламасындағы визуализация негізінде ESG зерттеулерінің негізгі бағыттарын талдау ESG және дамушы елдердегі қаржылық емес ақпараттың рөлі мәселелері бойынша қазіргі ғылыми басылымдардың тақырыптық құрылымын анықтау үшін VOSviewer бағдарламасында кілт сөздердің бірге кездесуі (co-occurrence) бойынша карта жасалды. Бұл карта әртүрлі зерттеу бағыттарының өзара байланысын көрсетіп, негізгі үш кластерді айқындауға мүмкіндік береді.

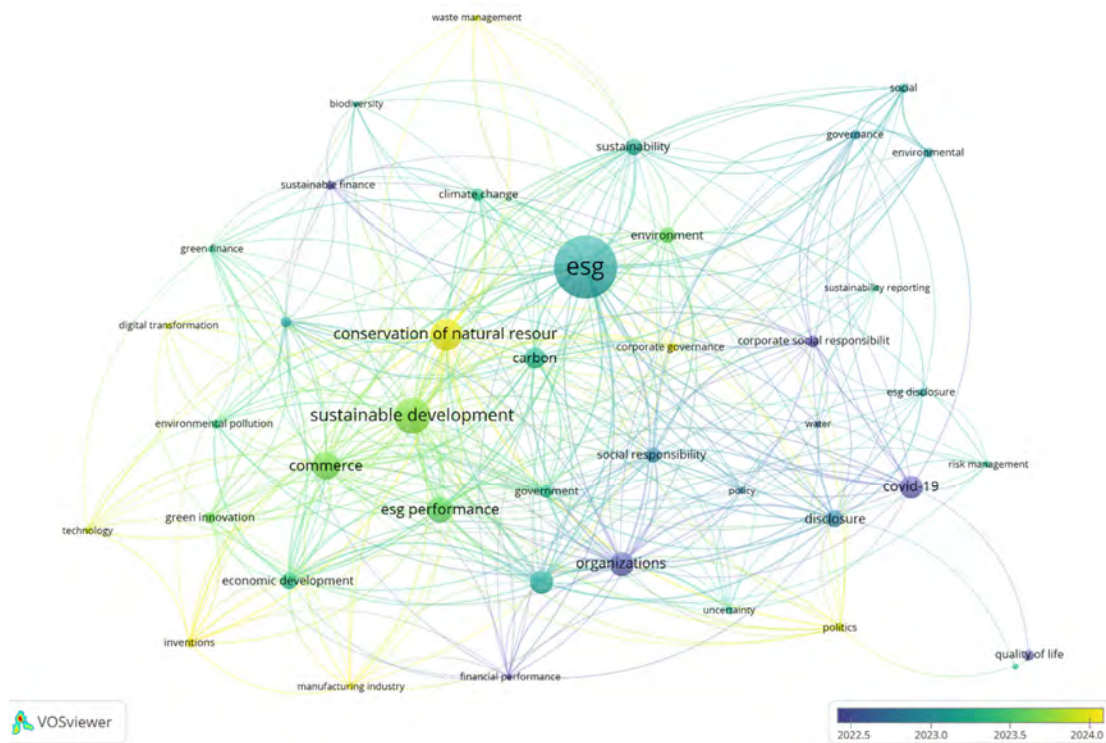
Картада ең ірі түйін ретінде “ESG” (Environmental, Social, Governance) термині орналасқан. Ол келесі ұғымдармен тығыз байланыста көрінеді: sustainable development (тұрақты даму), ESG performance (ESG көрсеткіштері), corporate social responsibility (корпоративтік әлеуметтік жауапкершілік), disclosure (ақпаратты ашу), environment (қоршаған орта).

Бұл байланыстар компаниялардың тұрақты дамуы, қаржылық емес ақпаратты ашуы, әлеуметтік жауапкершілік пен экологиялық факторлардың басқаруға әсері тақырыптарының бірігуін білдіреді. Айрықша атап өту керек, «disclosure» ұғымы тұрақтылық, басқару және әлеуметтік жауапкершілік кластерлерін байланыстыратын орталық буын болып табылады.

Экологиялық өлшемге арналған кластер келесі терминдерді қамтиды: climate change (климаттың өзгеруі), carbon (көміртек), green finance (жасыл қаржы), sustainable finance (тұрақты қаржы), biodiversity (биоалуантүрлілік), conservation of natural resources (табиғи ресурстарды сақтау), environmental pollution (экологиялық ластану). Бұл топ экологиялық тәуекелдер мен мүмкіндіктерді корпоративтік стратегияға енгізу, компаниялардың қоршаған ортаға әсерін бағалау және дамушы елдерде табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану мәселелеріне ғылыми назар аударылғанын көрсетеді.

Екінші ірі кластер әлеуметтік және институционалдық контексті бейнелейді, оған кіреді: organizations (ұйымдар), governance (басқару), policy (саясат), politics (саяси орта), government (мемлекет), social responsibility (әлеуметтік жауапкершілік). Бұл топ дамушы елдердегі мемлекеттік институттардың рөлі, реттеуші механизмдер және бизнес-қоғамдық өзара әрекет мәселелеріне көңіл бөлінгенін

көрсетеді. Мемлекеттің ESG-принциптерін енгізудегі қатысуы жеке сектордың даму деңгейіне және заңнамалық қолдаудың қажеттігіне тікелей байланысты.



Сурет 1 – ESG және негізгі байланысты ұғымдар

Ескерту – PubMed дерекқоры негізінде VOSviewer бағдарламасы арқылы құрастырылған

Үшінші кластерде технологиялық және инновациялық үрдістер бейнеленген: digital transformation (цифрлық трансформация), technology (технологиялар), green innovation (жасыл инновациялар), inventions (жаңалықтар). Бұл бағыт ESG талаптарын орындау үшін өнеркәсіптік секторларда технологиялық жаңғырту мен инновациялардың маңыздылығын айқындайды.

Картада жеке кластер ретінде көрінетін терминдер: COVID-19, risk management (тәуекелдерді басқару), uncertainty (белгісіздік), quality of life (өмір сапасы). Бұл топ ғаламдық дағдарыстардың, әсіресе пандемияның ESG тақырыбына және қаржылық емес ақпаратты ашуға әсерін көрсетеді. Дағдарыс жағдайында әлеуметтік және экологиялық тұрақтылық мәселелері, сондай-ақ тәуекелдерді басқару қабілеті маңыздырақ болатыны айқын көрінеді.

Картадағы түстер уақытша шкаланы бейнелейді: көгілдір мен жасыл реңктер - ертерек, ал сары -соңғы жылдар (2023-2024). Ең жаңа жарияланымдар disclosure, covid-19, sustainability reporting, uncertainty, politics сияқты терминдерге шоғырланған, бұл зерттеушілердің соңғы уақытта ашықтық, тұрақтылық есептілігі мен тәуекелдерді басқару тақырыптарына деген қызығушылығы артып келе жатқанын дәлелдейді.

Қазіргі таңда экологиялық, әлеуметтік және басқарушылық (ESG) факторлары бизнес әлемінде маңызды рөл атқарады. Көптеген зерттеулер ESG стратегияларын енгізудің компаниялардың тұрақтылығын арттыруға және олардың нарықтағы бәсекелестік артықшылықтарын нығайтуға ықпал ететінін көрсетіп отыр. ESG есептілігі мен стратегиялары компаниялардың тек қаржылық көрсеткіштерін ғана емес, сонымен қатар қоғам алдындағы жауапкершіліктерін, экологиялық әсерін және басқарушылық сапасын да көрсетеді. Бұл кестеде әртүрлі зерттеулердің нәтижелері келтірілген, олар ESG принциптерінің компанияларға қалай әсер ететінін және бұл факторлардың ұйымның дамуындағы орны мен маңыздылығын анықтайды.

Кесте 5 – ESG қағидаттарының компания қызметінің әртүрлі аспектілеріне әсері туралы ғылыми зерттеулердің жүйелендірілген қорытындылары

№	Категория	Авторлар / Жыл	Негізгі қорытындылар
1	ESG және компания тұрақтылығы	Choi et al., Meehan & Corbet, Husted & de Sousa-Filho. [11;22-23]	ESG компанияның тұрақтылығын арттырып, дағдарысқа төзімділігін күшейтеді, бағалардың күрт ауытқуын азайтады.
2	ESG және қаржылық тиімділік	Benlemlih & Bitar [24]	ESG қаржылық нәтижелерді жақсартып, тәуекелдерді төмендетеді және ұзақ мерзімді табыстылықты қамтамасыз етеді.
3	ESG және бедел / сенім	Lokuwaduge & Heenetigala, Bhattacharya & Sen, Alkaraan et al. [25-27]	ESG есептілігі компания беделін арттырып, инвесторлар мен тұтынушылардың сенімін күшейтеді.
4	ESG және заңнамалық / нормативтік талаптар	Christensen et al., Qureshi et al. [28;29]	ESG заңнамалық талаптарды орындауға көмектесіп, ашықтық пен нарықтық артықшылық береді.
5	ESG және экологиялық нәтижелер	Broadstock et al [13]	ESG қоршаған ортаға әсерді төмендетіп, ресурстарды тиімді пайдалануға ықпал етеді.
6	ESG және корпоративтік басқару	Arayssi et al., Nicolò et al., Husted & de Sousa-Filho [11;31]	Басқару құрылымының сапасы, әсіресе гендерлік әртүрлілік пен тәуелсіздік ESG есептілігіне оң әсер етеді.
7	ESG және әлеуметтік аспектілер	Alenezi, Abdi et al., [4]	ESG әлеуметтік жауапкершілікке, адам құқықтарына және жастар арасындағы мәдениетке әсер етеді.
Ескерту – Авторлармен мақалаларды сұрыптау негізінде құрастырылған.			

Зерттеулер нәтижелері ESG стратегияларын енгізудің компанияларға кең ауқымды пайда әкелетінін көрсетеді. ESG талаптарын елемейтін ұйымдар климаттық және экологиялық дағдарыстарға, заңнамалық өзгерістерге және қоғамдық қысымға тап болуы мүмкін. Ал ESG стратегиясын қолданатын ұйымдар тәуекелдерді жақсы басқаруға, тұрақтылықты қамтамасыз етуге және инвесторлар мен тұтынушылар тарапынан сенімді арттыруға мүмкіндік алады.

Қазақстанда ESG қағидаттарын интеграциялау 2006 жылы бастау алып, аталған жылы Қазақстан қор биржасы (KASE) орнықты даму бастамаларына қосылды. Кейіннен бірқатар маңызды стратегиялық құжаттар қабылданды: 2060 жылға дейінгі көміртекті бейтараптық стратегиясы, «Жасыл Қазақстан» ұлттық жобасы, 2050 жылға дейінгі «Жасыл экономикаға» көшу тұжырымдамасы. Бұл бағдарламалар 2050 жылға қарай ЖІӨ энергия сыйымдылығын 50 %-ға азайтуды, 2030 жылға қарай жаңартылатын энергия көздерінің үлесін 15 %-ға, ал 2050 жылға қарай 50 %-ға жеткізуді, сондай-ақ тұрмыстық қалдықтардың 40 %-ын қайта өңдеуді көздейді.

Дегенмен, қол жеткізілген прогреске қарамастан, Қазақстан бірқатар күрделі сын-қатерлермен бетпе-бет келуде: қуаңшылықтар мен су тасқындары, су тапшылығы, гендерлік теңсіздік, ESG саласында білікті мамандардың жетіспеушілігі, сондай-ақ бизнес қауымдастығы арасында ESG туралы хабардарлықтың төмендігі. Осындай жағдайда ESG қағидаттарын тиімді енгізу елдің орнықты дамуы мен жаһандық бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуге шешуші мәнге ие. ESG талаптарын енгізу бағытында Қазақстанда бірқатар институционалдық қадамдар жасалуда.

Astana Finance Days 2023 барысында 2024 жылдың 1 қаңтарынан бастап қаржы ұйымдары үшін ESG есебін тапсырудың міндетті болатыны жарияланды. АРПФР Жол картасы қаржы секторында ESG қағидаттарын интеграциялауды және климаттық стресс-тесттер енгізуді көздейді. 2024 жылғы мамырда Қарағандыда тау-кен металлургиясы мен агроөнеркәсіп кешеніне ESG енгізу бойынша ұсыныстар әзірленді. Ал 2024 жылғы қарашада ҚазИСИ мен ҚБТУ ұйымдастырған дөңгелек үстелде негізгі кедергілер (хабардарлықтың төмендігі, қаржыландыру тапшылығы, жасыл технологиялардың жеткіліксіз енгізілуі) және оларды еңсеру жолдары (білім беру бағдарламалары, субсидиялар, халықаралық ұйымдармен серіктестік) талқыланды.

Risk Watch Initiative деректеріне сәйкес, 2024 жылы Қазақстан 183 елдің ішінде ESG көрсеткіштері бойынша 52-орынды иеленіп, ТМД елдерінің ішінде көш бастады [33]. Бұл нәтиже бірнеше тұрғыдан маңызды деп санаймыз. Біріншіден, ол елдің орнықты даму саласында айтарлықтай ілгерілеуін

дәлелдейді. Екіншіден, халықаралық рейтингтерде жоғары орын алу шетелдік инвесторлардың сенімін нығайтып, инвестициялық тартымдылықты арттырады. Үшіншіден, ESG көрсеткіштерінің жақсаруы Қазақстан экономикасының ұзақ мерзімді тұрақтылығы мен жаһандық нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Ірі қазақстандық компаниялар да ESG бағытында қадам жасауда. Төмендегі кестеде ірі компаниялардың ESG саласындағы негізгі іс-шаралары мен олардың нәтижелері көрсетілген.

Кесте 6 – Қазақстан компанияларының ESG бастамалары

Компания	ESG бастамалары мен іс-шаралары	Нәтижелері / Әсері
Kazakhstan Petrochemical Industries (KPI)	БҰҰ орнықты даму мақсат-тарының 14-ін қабылдап, СИБУР-мен серіктестікте шығарындыларды азайту және қалдықтарды қайта өңдеу технологияларын енгізуде	Халықаралық стандарттарға сәйкестік, экологиялық тәуекелдерді азайту
Jusan Bank	GRI бойынша есеп, GHG Protocol арқылы шыға-рындыларды верификациялау, цифрлық карталар енгізу	Ашықтықтың артуы, инвестор сенімінің күшеюі, 4,9 мың тонна пластик үнемделді
ҚазМұнайГаз	ESG көрсеткіштерін жариялау, CDP жүйесіне қатысу, декарбонизация жобаларын іске асыру	Жаһандық нарықтағы беделін нығайту, «жасыл» экономикаға бейімделу
Қазақстан Даму Банкі	Жасыл облигациялар шығару, жаңартылатын энергия және орнықты көлік жобаларын қаржыландыру	Орнықты қаржы құралдарының дамуы, экологиялық және әлеуметтік жобаларды қолдау
Eurasian Resources Group (ERG)	Жел электр станцияларын салу, әлеуметтік инвестициялар	Жаңартылатын энергия көздерінің дамуы, өңірлерде әлеуметтік жауапкершіліктің артуы
Ескерту авторлармен [34-37] мәліметтер көзі бойынша құрастырылды		

Қазақстандағы әртүрлі ірі компаниялардың ESG саласындағы бастамалары олардың орнықты даму жолындағы ортақ ұмтылыстарын көрсетеді. Дегенмен, осы бастамалардың ішінде Jusan Bank тәжірибесі ерекше назар аударарлық. Себебі банк ESG қағидаттарын тек формалды деңгейде ғана емес, нақты көрсеткіштер мен ашық есептілік арқылы жүзеге асырып отыр. Сондықтан келесі 7-кестеде Jusan Bank-тің экологиялық, әлеуметтік және басқарушылық бағыттағы іс-шараларын толығырақ қарастыру орынды.

Кесте 7 – Jusan Bank ESG интеграциясының нәтижелері

ESG бағыты	Іс-шаралар / Мысалдар	Әсері / Нәтижесі
Environment (Экология)	945,6 мың цифрлық карта → 4,9 мың т пластик үнемделді (2022 ж) 147,5 мың тоннаға жуық қағаз тұтыну қысқартылды	Бұл шаралар экологиялық шығындарды азайтып қана қоймай, «жасыл» инвестициялар үшін тартымдылықты арттырды.
Social (Әлеуметтік)	40 % қызметкерлер – жастар (<30 жас) 69 % қызметкерлер – әйелдер Клиенттердің қанағаттануы – >86 %	HR-брендтің күшеюіне, әлеуметтік тұрақтылықтың артуына және кадрлардың сақталуы мен өнімділігінің жоғарылауына ықпал етті.
Governance (Басқару)	2021 ж. алғашқы орнықты даму есебі жарияланды (100 бет) ESG-тәуекелдерді басқару жүйесі енгізілді Moody's агенттігіне ашық ESG ақпарат берілді	Moody's агенттігіне толық ESG деректерін ашық ұсыну нәтижесінде банктің кредиттік рейтингі болжамы «Тұрақтыдан» «Позитивтіге» өзгертілді. Бұл қадам инвесторлардың сенімін арттырып, халықаралық капитал нарығында қаржы тартуды жеңілдетті.
Ескерту авторлармен [34] мәлімет көзі бойынша құрастырылды		

Жыл сайын экологиялық (Environment), әлеуметтік (Social) және корпоративтік басқару (Governance) стандарттарын ұстанып, орнықты даму жөнінде есеп беретін кәсіпорындар саны артып келеді. Бұл қағидаттар 2015 жылы қабылданған және БҰҰ-ның «Күн тәртібі – 2030» резолюциясында бекітілген Орнықты даму мақсаттарына (ЦУР) қол жеткізудің негізін құрайды.

Алайда орнықты даму саясатын жалғастырудың экономикалық тиімділігі төңірегінде пікірталастар да бар, себебі оның жүзеге асырылуы ірі қаржылық шығындарды талап етеді. Сарапшылардың бағалауы бойынша, ЦУР-ды толық іске асыру үшін жыл сайын шамамен 2–3 трлн АҚШ доллары қажет. Соған қарамастан, көпшілік мамандар орнықты дамудан бас тарту мүмкін емес деп санайды, өйткені ол әлемдік өркениеттің ұзақ мерзімді болашағын қамтамасыз ететін жалғыз стратегия ретінде қарастырылады.

Инвесторлар да ESG талаптарын барған сайын қатаң қоя түсуде. Мәселен, ЕҰ компаниясының зерттеуіне сәйкес, институционалды инвесторлардың 98%-ы қаржыландыратын ұйымдарынан экологиялық және әлеуметтік ашықтықты талап етеді. PwC жүргізген сауалнама нәтижелері бойынша, Қазақстанда да ESG есептілігіне қызығушылық артып келеді: зерттелген 96 кәсіпорынның ішінде KASE-де листингтен өткен ірі ұлттық компаниялар (ҚазМұнайГаз, Қазатомпром, ҚазТрансОйл, KEGOK, Қазахтелеком) ESG ақпаратының қолжетімділігі бойынша көшбасшылар қатарынан көрінді [38].

Сонымен қатар, Қазақстанда орнықты қаржыландыру нарығының көлемі артып келеді: 2021 жылы ол 250 млн АҚШ долларына жетті, оның ішінде 170 млн доллар ESG облигацияларына, ал 62 млн доллар жасыл несиелерге тиесілі болды. Ұлттық көміртегі нарығында 2013 жылдан бері 160 млн тоннадан астам квота сатылды. Энергетика саласында да оң өзгерістер байқалады: жаңартылатын энергия көздерінің үлесі 2021 жылы 3,3 %-ды құраса, 2030 жылға қарай бұл көрсеткішті 15 %-ға жеткізу жоспарланып отыр [39]. Келесі 8- кестеде Қазақстандағы ESG дамуын тежеп отырған негізгі мәселелер, оларды шешу жолдары және күтілетін әсері көрсетілген.

Кесте 8 – Қазақстандағы ESG дамуының негізгі мәселелері мен шешімдері

Мәселе	Шешім	Әсер
ESG есептілігінің ерікті сипаты	Ірі және орта компаниялар үшін міндетті ету	Ашықтық және инвесторлардың сенімі, корпоративтік басқару сапасының жақсаруы
Көміртегі квоталарының төмен бағасы	Нарықты кеңейту, халықаралық стандарт -тарға сәйкестендіру	Декарбонизацияға ынталандыру, экологиялық жобаларға инвестицияның артуы
ШОБ-тың төмен қатысуы	Жеңілдетілген несиелер, субсидиялар, оқыту курстарын ұсыну	ШОБ-тың ESG-ге бейімделуі, қамту ауқымының өсуі, әлеуметтік және экологиялық әсердің артуы
Қаржы құралдарының шектеулігі	Жасыл, әлеуметтік және өтпелі облигацияларды дамыту	Инвестициялардың тартымдылығы артуы, орнықты қаржы құралдарының дамуы, халықаралық капитал тарту мүмкіндігі
Маман тапшылығы	Курстар және құзыреттілік орталықтары	ESG енгізу сапасының артуы, кәсіби кадрлардың пайда болуы, ұзақмерзімді институционалды тұрақтылық
Ескерту: авторлармен жинақталған мәлімет көздері мен Cohen (2023) еңбегіне сүйене отырып құрастырылды [40]		

8-кестеден көріп отырғанымыздай, Қазақстандағы ESG дамуы бірқатар

жүйелі қиындықтарға тап болып отыр: есептіліктің еріктілігі, көміртегі нарығының әлсіздігі, ШОБ-тың төмен қатысуы, қаржы құралдарының жеткіліксіздігі мен маман тапшылығы. Бұл мәселелерді шешу үшін заңнамалық реттеуді күшейту, қаржылық ынталандыру тетіктерін дамыту, халықаралық стандарттарға бейімделу және кадрлық әлеуетті арттыру қажет. Ұсынылған шешімдер жүзеге асқан жағдайда ESG қағидаттарының сапалы енгізілуі, инвестициялық тартымдылықтың артуы және елдің орнықты дамуына үлес қосу мүмкіндігі күшейеді.

ЗЕРТТЕУ ҚОРЫТЫНДЫСЫ

Зерттеу барысында ESG қағидаттарының дамушы елдердегі компаниялардың қаржылық тұрақтылығы мен стратегиялық дамуына, сондай-ақ беделдік және инвестициялық тартымдылық деңгейіне оң

ықпал ететіні дәлелденді. ESG тәжірибесін енгізу компанияларға тұрақты даму стратегияларын іске асыруға, нарықтағы бәсекеге қабілеттілікті арттыруға және серіктестері мен инвесторлар сенімін нығайтуға мүмкіндік береді. Жүргізілген жүйелі әдеби шолу ESG есептілігінің корпоративтік басқарудағы, экологиялық тиімділікті жақсартудағы және әлеуметтік жауапкершілікті арттырудағы маңызды рөлін нақты көрсетті. Халықаралық стандарттарға (GRI, SASB) сәйкестікті қамтамасыз ете отырып, компаниялар нарықтағы позициясын күшейтіп, капитал құны мен инвестициялық тәуекелдерін оңтайландырады.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, дамушы елдерде ESG есептілігінің толық енгізілуіне институционалдық, құқықтық және мәдени кедергілер бар. Сондықтан компанияларға ұсынылатын негізгі ұсыныстар мыналар:

1. ESG қағидаттарын стратегиялық басқару деңгейіне көтеру және корпоративтік мәдениеттің ажырамас бөлігіне айналдыру;
2. Қаржылық емес ақпараттың ашықтығын арттыру арқылы серіктестермен сенімді байланыс орнату;
3. ESG көрестекіштеріне қатысты халықаралық тәжірибені бейімдеп қолдану;
4. Мемлекеттік реттеуші органдар үшін ESG бойынша нақты талаптар мен ынталандыру құралдарын әзірлеу.

ESG қағидаттарының жүйелі енгізілуі компаниялардың нарықтық күйзелістерге төзімділігін арттырады, инвестициялық тартымдылығын күшейтеді және беделін нығайтады. Бұл ғылыми жұмыс дамушы нарықтар үшін ESG тәжірибесін қалыптастырудағы теориялық және практикалық олқылықтардың орнын толтырып, бизнес үшін де, саясаткерлер үшін де, халықаралық инвесторлар үшін де құнды құралға айналады. Зерттеу нәтижелері қазіргі таңда ESG қағидаттарын енгізудің дамушы елдердегі қаржылық емес ақпараттың рөлін күшейтетінін және компаниялар үшін стратегиялық маңызды бағытқа айналатынын растайды. ESG есептілігінің кеңінен енгізілуі дамушы елдердің жаһандық нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыруға, тұрақты экономикалық өсуге және экологиялық-әлеуметтік тұрақтылықты қамтамасыз етуге ықпал етеді. Осылайша, ESG қағидаттарын белсенді енгізу – болашақта бизнес әлемінің негізгі драйверіне айналатынына сенімділік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. A Global Reporting Initiative – GRI <https://www.globalreporting.org/> 02.04.2025.
2. Sustainability Accounting Standards Board – SASB <https://sasb.ifrs.org/> 02.04.2025.
3. Task Force on Climate-related Financial Disclosures – TCFD <https://www.fsb-tcfd.org/> 02.04.2025.
4. Alenezi M., Alanazi F. Integrating environmental social and governance values into higher education curriculum // *International Journal of Evaluation and Research in Education*. – 2024. – V. 13, № 5. – P. 3493-3503.
5. Khamisu M. S., Paluri R. A., Sonwaney V. Environmental social and governance (ESG) disclosure motives for environmentally sensitive industry: an emerging economy perspective // *Cogent Business & Management*. – 2024. – V. 11, № 1. – P. 2322027.
6. MSCI ESG Ratings <https://www.msci.com/data-and-analytics/sustainability-solutions/esg-ratings> 29.12.2023
7. Christensen D. M., Serafeim G., Sikochi A. Why is corporate virtue in the eye of the beholder? The case of ESG ratings // *The Accounting Review*. – 2022. – V. 97, № 1. – P. 147-175.
8. Darnall N. et al. Do ESG reporting guidelines and verifications enhance firms' information disclosure? // *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. – 2022. – V. 29, № 5. – P. 1214-1230.
9. Christensen H. B., Hail L., Leuz C. Economic analysis of widespread adoption of CSR and sustainability reporting standards // Available at SSRN 3315673. – 2018.
10. Arayssi M., Jizi M., Tabaja H. H. The impact of board composition on the level of ESG disclosures in GCC countries // *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*. – 2019. – V. 11, № 1. – P. 137-161.
11. Husted B. W., de Sousa-Filho J. M. Board structure and environmental, social, and governance disclosure in Latin America // *Journal of Business Research*. – 2019. – V. 102. – P. 220-227.

12. Li S., Long H. The impact of media coverage on the ESG performance of heavily polluting enterprises in China // *Discover Sustainability*. – 2024. – V. 5, № 1. – P. 228.
13. Broadstock, D. C., Chan, K., Cheng, L. T., & Wang, X. The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China // *Finance research letters*. – 2021. – V. 38. – P.101716.
14. Исатаева Г. Б., Сейтбекова С. Т., Сейтова В.Н. Влияние прямых иностранных инвестиций на экономический рост Казахстана. // *Central Asian Economic Review*. – 2024. – № 4. – С. 133-145.
15. Адамбекова Ж. А., Адамбеков Н. Т., Аманкелді Н. А. Роль компаний и государственных программ в развитии трудовых ресурсов и социальной ответственности // *Central Asian Economic Review*. – 2024. – № 4. – С. 110-121.
16. Оразалин Н., Кожахметова А., Абдрашова К. Влияние практик ESG на финансовую устойчивость компаний: опыт развитых и развивающихся стран // *Central Asian Economic Review*. – 2024. – № 4. – С. 98-110.
17. Azat S., Dzhumadil'daev A., Kobdikova S. M. Eco-foresight research in shaping country's science development strategy regarding the green economy // *Bulletin of "Turan" University*. – 2024. – № 1. – P. 9-22.
18. Зарубина В. Р., Зарубин М. Ю., Есенкулова Ж. Ж., Притула Р. А. Продвижение ESG-повестки для малого и среднего предпринимательства Республики Казахстан в условиях устойчивого развития // *Вестник университета «Туран»*. – 2024. – № 3. – С. 84-97.
19. Абдуррахман З. А., Нурмагамбетова А. З., Биктеубава А. С. Оценка ESG рейтинга банковского сектора // *Вестник университета «Туран»*. – 2023. – № 1. – С. 172-183.
20. Krueger P., Alves R., van Dijk M. A. Drawing Up the Bill: Are ESG Ratings Related to Stock Returns Around the World? // Available at SSRN 4770546. – 2024.
21. Цодикова Я.Ю., Чеботарев П.Ю. Моделирование общества с ответственной элитой // *Журнал Новой экономической ассоциации*. – 2025. – Т. 66, № 1. – С. 12-35.
22. Choi S. Y., Ryu D., You W. ESG activities and financial stability: The case of Korean financial firms // *Borsa Istanbul Review*. – 2024. – V. 24, № 5. – P. 945-951.
23. Meehan D., Corbet S. Comparing the resilience of socially responsible and SIN investment during the COVID-19 pandemic // *Research in International Business and Finance*. – 2025. – V.73. – P. 1-17.
24. Benlemlih M., Bitar M. Corporate social responsibility and investment efficiency // *Journal of business ethics*. – 2018. – V. 148. – P. 647-671.
25. Lokuwaduge C. S. D. S., Heenetigala K. Integrating environmental, social and governance (ESG) disclosure for a sustainable development: An Australian study // *Business Strategy and the Environment*. – 2017. – V. 26, № 4. – P. 438-450.
26. Bhattacharya A., Bhattacharya S. Integrating ESG pillars for business model innovation in the biopharmaceutical industry // *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*. – 2023. – V. 17, № 1. – P.127-150.
27. Alkaraan F., Albitar K., Hussainey K., Venkatesh VG. Corporate transformation toward Industry 4.0 and financial performance: The influence of environmental, social, and governance (ESG) // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2022. – V. 175. – P. 121423.
28. Christensen D. M., Serafeim G., Sikochi A. Why is corporate virtue in the eye of the beholder? The case of ESG ratings // *The Accounting Review*. – 2022. – V. 97, № 1. – P. 147-175.
29. Qureshi M. A. et al. The impact of sustainability (environmental, social, and governance) disclosure and board diversity on firm value: The moderating role of industry sensitivity // *Business Strategy and the Environment*. – 2020. – V. 29, № 3. – P. 1199-1214.
30. Arayssi M., Dah M., Jizi M. Women on boards, sustainability reporting and firm performance // *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*. – 2016. – V. 7, № 3. – P. 376-401.
31. Nicolò G. et al. Sustainable corporate governance and non-financial disclosure in Europe: does the gender diversity matter? // *Journal of Applied Accounting Research*. – 2022. – V. 23, № 1. – P. 227-249.
32. Abdi Y., Li X., Càmarà-Turull X. Exploring the impact of sustainability (ESG) disclosure on firm value and financial performance (FP) in airline industry: the moderating role of size and age // *Environment, Development and Sustainability*. – 2022. – V. 24, № 4. – P. 5052-5079.

33. Risk Watch Initiative. Kazakhstan ESG Country Ranking 2024 <https://riskwatch-initiative.org> 16.06.2025
34. BES Media. Jusan Bank выдал 934 тысяч цифровых карт вместо 49 тонн пластика. <https://bes.media/news/jusan-bank-vydal-934-tysyach-cifrovyyh-kart-vmesto-49-tonn-plastika-1404/> 16.08.2025
35. ҚазМұнайГаз. Low-carbon development programme. <https://ar2023.kmg.kz/kz/strategic-report/ensuring-sustainable-development/low-carbon-development-programme> 16.08.2025
36. Қазақстан Даму Банкі. Жаңартылатын энергия және орнықты даму жобалары туралы баспасөз хабарламасы. <https://kdb.kz/kz/pc/news/press-releases/14528/> 16.08.2025
37. Kazakhstan Petrochemical Industries (KPI). Environmental protection and sustainable development initiatives. <https://kpi.kz/kz/activities/sustainable-development/environmental-protection/> 16.08.2025
38. Kuura O. V., Varavina Y. V., Kozlova M. V. ESG Transformation Factors of Kazakhstan's Economy in the Context of Sustainable Development // *Economy: strategy and practice*. – 2024. – V. 19, № 2. – P. 20-40.
39. Sber. ESG Kazakhstan Report. https://sber.pro/bcp-laika-public/ESG_Kazakhstan_A3_65b0d19d82.pdf 16.08.2025
40. Cohen G. ESG risks and corporate survival // *Environment Systems and Decisions*. – 2023. – V. 43, № 1. – P. 16-21.

REFERENCES

1. Global Reporting Initiative – GRI. (n.d.). Global Reporting. Retrieved April 2, 2025, from <https://www.globalreporting.org/>
2. Sustainability Accounting Standards Board – SASB. (n.d.). IFRS Foundation. Retrieved April 2, 2025, from <https://sasb.ifrs.org/>
3. Task Force on Climate-related Financial Disclosures – TCFD. (n.d.). TCFD. Retrieved April 2, 2025, from <https://www.fsb-tcfid.org/>
4. Alenezi, M., & Alanazi, F. (2024). Integrating environmental social and governance values into higher education curriculum. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(5), 3493–3503.
5. Khamisu, M. S., Paluri, R. A., & Sonwaney, V. (2024). Environmental social and governance (ESG) disclosure motives for environmentally sensitive industry: an emerging economy perspective. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2322027.
6. MSCI ESG Ratings. (n.d.). MSCI. Retrieved April 2, 2025, from <https://www.msci.com/web/msci/esg-ratings>
7. Christensen D. M., Serafeim G., Sikochi A. Why is corporate virtue in the eye of the beholder? The case of ESG ratings // *The Accounting Review*. – 2022. – T. 97. – №. 1. – C. 147-175
8. Darnall, N., Seol, I., & Sarkis, J. (2022). Do ESG reporting guidelines and verifications enhance firms' information disclosure? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(5), 1214–1230.
9. Christensen, H. B., Hail, L., & Leuz, C. (2018). Economic analysis of widespread adoption of CSR and sustainability reporting standards. Available at SSRN 3315673.
10. Arayssi, M., Jizi, M., & Tabaja, H. H. (2019). The impact of board composition on the level of ESG disclosures in GCC countries. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 11(1), 137–161.
11. Husted, B. W., & de Sousa-Filho, J. M. (2019). Board structure and environmental, social, and governance disclosure in Latin America. *Journal of Business Research*, 102, 220–227.
12. Li, S., & Long, H. (2024). The impact of media coverage on the ESG performance of heavily polluting enterprises in China. *Discover Sustainability*, 5(1), 228.
13. Broadstock, D. C., Chan, K., Cheng, L. T. W., & Wang, X. (2020). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. Electronic resource.
14. Isataeva G. B., Seitbekova S. T., Seitova V. N. The impact of foreign direct investment on the economic growth of Kazakhstan // *Central Asian Economic Review*. – 2024. – № 4. – P. 133-145.
15. Adambekova Zh. A., Adambekov N. T., Amankeldi N. A. The role of companies and government programs in the development of labor resources and social responsibility // *Central Asian Economic Review*. – 2024. – № 4. – P. 110-121.

16. Orazalin N., Kozhakhmetova A., Abdrashova K. The effects of ESG practices on corporate financial sustainability: evidence from developed and developing countries // *Central Asian Economic Review*. – 2024. – № 4. – P. 98-110.
17. Azat S., Dzhumadil'daev A., Kobdikova S. M. Eco-foresight research in shaping country's science development strategy regarding the green economy // *Bulletin of Turan University*. – 2024. – № 1. – P. 9-22.
18. Zarubina V. R., Zarubin M. Yu., Esenkulova Zh. Zh., Pritula R. A. Promoting the ESG agenda for small and medium-sized enterprises of the Republic of Kazakhstan in the context of sustainable development // *Bulletin of Turan University*. – 2024. – № 3. – P. 84-97.
19. Abdurrahman Z. A., Nurmagambetova A. Z., Bikteubava A. S. Assessment of the ESG rating of the banking sector // *Bulletin of Turan University*. – 2023. – № 1. – P. 172-183.
20. Krueger, P., Alves, R., & van Dijk, M. A. (2024). Drawing up the bill: Are ESG ratings related to stock returns around the world? Available at SSRN 4770546.
21. Tsodikova, Ya. Yu., & Chebotarev, P. Yu. (2025). Zhauapty elitasy bar qoǵamdy modeldey. Zhańa ekonómikalyq qaýymdastyq jurnaly, 1(66), 12–35.
22. PubMed [Electronic resource] // U.S. National Library of Medicine [web-site]. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> (accessed: 02.04.2025).
23. Choi, S. Y., Ryu, D., & You, W. (2024). ESG activities and financial stability: The case of Korean financial firms. *Borsa Istanbul Review*, 24(5), 945–951.
24. Meehan, D., & Corbet, S. (2025). Comparing the resilience of socially responsible and SIN investment during the COVID-19 pandemic. *Research in International Business and Finance*, 73, 102537.
25. Benlemlih, M., & Bitar, M. (2018). Corporate social responsibility and investment efficiency. *Journal of Business Ethics*, 148, 647–671.
26. Lokuwaduge, C. S. D. S., & Heenetigala, K. (2017). Integrating environmental, social and governance (ESG) disclosure for a sustainable development: An Australian study. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 438–450.
27. Bhattacharya, A., & Bhattacharya, S. (2023). Integrating ESG pillars for business model innovation in the biopharmaceutical industry. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 17(1).
28. Alkaraan, F., Ibrahim, N., Almutairi, A. R., & Al-Tahat, M. D. (2022). Corporate transformation toward Industry 4.0 and financial performance: The influence of environmental, social, and governance (ESG). *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121423.
29. Christensen, D. M., Serafeim, G., & Sikochi, A. (2022). Why is corporate virtue in the eye of the beholder? The case of ESG ratings. *The Accounting Review*, 97(1), 147–175.
30. Qureshi, M. A., Kirkerud, S., Theresa, D., & Ahsan, T. (2020). The impact of sustainability (environmental, social, and governance) disclosure and board diversity on firm value: The moderating role of industry sensitivity. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1199–1214.
31. Arayssi, M., Dah, M., & Jizi, M. (2016). Women on boards, sustainability reporting and firm performance. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 7(3), 376–401.
32. Nicolò, G., Ferraris, A., & Cillo, V. (2022). Sustainable corporate governance and non-financial disclosure in Europe: Does the gender diversity matter? *Journal of Applied Accounting Research*, 23(1), 227–249.
33. Abdi, Y., Li, X., & Càmara-Turull, X. (2022). Exploring the impact of sustainability (ESG) disclosure on firm value and financial performance (FP) in airline industry: the moderating role of size and age. *Environment, Development and Sustainability*, 24(4), 5052–5079.
34. BES Media. Jusan Bank issued 934 thousand digital cards instead of 49 tons of plastic. <https://bes.media/news/jusan-bank-vydal-934-tysyach-cifrovyyh-kart-vmesto-49-tonn-plastika-1404/> 16.08.2025
35. KazMunayGas. Low-carbon development programme. <https://ar2023.kmg.kz/kz/strategic-report/ensuring-sustainable-development/low-carbon-development-programme> 16.08.2025
36. Development Bank of Kazakhstan. Press release on renewable energy and sustainable development projects. <https://kdb.kz/kz/pc/news/press-releases/14528/> 16.08.2025
37. Kazakhstan Petrochemical Industries (KPI). Environmental protection and sustainable development

initiatives. <https://kpi.kz/kz/activities/sustainable-development/environmental-protection/> 16.08.2025

38. Kuura O. V., Varavina Y. V., Kozlova M. V. ESG Transformation Factors of Kazakhstan's Economy in the Context of Sustainable Development. *Economy: Strategy and Practice*. – 2024. – Vol. 19, № 2. – P. 20–40.

39. Sber. ESG Kazakhstan Report. https://sber.pro/bcp-laika-public/ESG_Kazakhstan_A3_65b0d19d82.pdf 16.08.2025

40. Cohen G. ESG risks and corporate survival // *Environment Systems and Decisions*. – 2023. – V. 43, № 1. – P. 16-21.

INTERNATIONAL APPROACHES TO NON-FINANCIAL REPORTING AND ESG PRACTICES: BIBLIOMETRIC AND CONTENT ANALYSIS

K. O. Mazbayeva^{1*}, M. R. Aripova¹, Zh. G. Tokbergenova²

¹ University of International Business named after Kenzhegali Sagadiev, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

Research Objective. The purpose of this study is to analyze the experience of implementing ESG principles in developing countries and to examine the role of non-financial information in corporate reporting and its impact on investment attractiveness. ESG principles allow assessing not only the economic efficiency of companies but also their contribution to social responsibility and environmental safety. Nowadays, ESG requirements have become an important tool for ensuring transparency in accordance with international standards and for achieving the goals of sustainable development. Therefore, this research focuses on the disclosure of non-financial information by Kazakhstani public organizations.

Research Methodology. The study is based on content and comparative analysis. Bibliometric methods were applied within the content analysis, and the VOSviewer software was used to visualize relationships between keywords, authors, and publications. This made it possible to identify trends in publication activity, distinguish thematic clusters, and highlight authors contributing to the study of ESG practices and non-financial reporting in the context of developing countries. In addition, the non-financial reports of Kazakhstan Petrochemical Industries, Jusan Bank, KazMunayGas, Development Bank of Kazakhstan, and Eurasian Resources Group were analyzed.

Originality/Value of the Study. The scientific base has been enriched by a comprehensive assessment of the impact of ESG principles on the financial stability, investment attractiveness, and reputation of companies in developing countries. The study also contributes to the systematization of scientific publications by clusters and encourages the management of Kazakhstani organizations to pay greater attention to compliance with ESG requirements in their corporate reports.

Research Findings. The study found that the introduction of ESG principles enhances companies' long-term competitiveness, facilitates international cooperation, and reduces reputational risks. The results emphasize the importance of non-financial information for the socio-economic development of developing countries and can serve as a foundation for designing effective corporate strategies.

Keywords: ESG, non-financial reporting, sustainable development, investment attractiveness, corporate governance.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПОДХОДЫ К НЕФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ И ESG-ПРАКТИКАМ: БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ И СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

К. О. Мазбаева^{1*}, М. Р. Арипова¹, Ж. Г. Токбергенова²

¹ Университет международного бизнеса имени Кенжеғали Сағадиева, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Целью данного исследования является анализ практики внедрения принципов ESG в развивающихся странах, а также изучение роли нефинансовой информации в корпоративной отчетности и её влияния на инвестиционную привлекательность. Принципы ESG позволяют оценить не только экономическую эффективность компаний, но и их вклад в социальную ответственность перед обществом и экологическую безопасность. В современных условиях требования ESG становятся важным инструментом для обеспечения прозрачности в соответствии с международными стандартами и достижения целей устойчивого развития. В связи с этим исследование направлено на анализ представления нефинансовой информации в отчетности казахстанских публичных организаций.

Методология исследования. Исследование основано на содержательном и сравнительном анализе. В рамках контент-анализа применялись библиометрические методы, а также программа VOSviewer для визуализации связей между ключевыми словами, авторами и изданиями. Это позволило выявить тенденции публикационной активности, выделить тематические кластеры и определить авторов, внесших вклад в изучение ESG-практик и нефинансовой отчетности в контексте развивающихся стран. Кроме того, были проанализированы нефинансовые отчеты таких компаний, как Kazakhstan Petrochemical Industries, Jusan Bank, КазМунайГаз, Банк развития Казахстана и Eurasian Resources Group.

Уникальность/ценность исследования. Научная база дополнена комплексной оценкой влияния принципов ESG на финансовую устойчивость, инвестиционную привлекательность и репутацию компаний развивающихся стран. Исследование также вносит вклад в систематизацию научных публикаций по кластерам и побуждает руководство казахстанских организаций уделять больше внимания соблюдению требований ESG в своих корпоративных отчетах.

Результаты исследования. Установлено, что внедрение принципов ESG способствует повышению долгосрочной конкурентоспособности компаний, развитию международного сотрудничества и снижению репутационных рисков. Полученные результаты подчеркивают значимость нефинансовой информации для социально-экономического развития развивающихся стран и могут служить основой для разработки эффективных корпоративных стратегий.

Ключевые слова: ESG, нефинансовая отчетность, устойчивое развитие, инвестиционная привлекательность, корпоративное управление.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ

Мазбаева Куралай Оразбековна – PhD, доцент, Кенжеғали Сағадиев атындағы Халықаралық бизнес университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, email: kuralaimazbaeva7@gmail.com, ORCID 0000-0002-9723-0992*.

Арипова Малика Разимовна – «Есеп және аудит» мамандығы бойынша бакалавриат студенті, Кенжеғали Сағадиев атындағы Халықаралық бизнес университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы, email: malikaaripova310@gmail.com.

Токбергенова Жания Ганиқызы – «Есеп және аудит» мамандығы бойынша бакалавриат студенті, Кенжеғали Сағадиев атындағы Халықаралық бизнес университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы, email: jania.tokbergenova05@gmail.com.

МРПТИ: 06.71.01

JEL Classification: P21

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-223-234>

A CLUSTER APPROACH TO EVALUATING INVESTMENT SUPPORT ACROSS ECONOMIC SECTORS IN KAZAKHSTAN

G. M. Kalkabayeva^{1*}, A. K. Kurmanalina¹, O. A. Tyan¹

¹Karaganda Buketov University, Karaganda, Kazakhstan

ABSTRACT

Research purpose. This study applies cluster analysis methods to identify homogeneous groups of economic sectors in Kazakhstan according to their level of investment support.

Methodology. To examine sectoral investment patterns, cluster analysis was conducted by grouping economic sectors based on indicators of investment activity. The K-means clustering algorithm was employed to classify the sectors into three distinct clusters. The analysis was carried out in a two-dimensional space using principal component analysis (PCA) with the first and second principal components serving as the axes.

Originality/Value of the Research. The findings provide a foundation for refining investment policy by aligning support measures with the specific needs and capacities of different sector clusters.

Findings. As a result of the cluster analysis, three group of sectors were identified, each internally homogeneous in term of the analyzed set of investment activity indicators. Cluster 0 primarily includes infrastructure-related industries characterized by high capital intensity and relatively low economic returns. Cluster 1 includes sectors that demonstrate high returns on investment but face capital shortages. Cluster 2 comprises the mining industry, which accounts for a significant share of investments and makes a substantial contribution to the country's economic development.

Keywords: investments, economic sectors, cluster analysis, investment efficiency, investment policy, industry approach

INTRODUCTION

In the context of Kazakhstan's efforts to modernize its economy and transition to a model of sustainable economic growth, the issue of effective investment support for economic sectors becomes particularly relevant. Investments play a key role in structural transformation, the development of human capital, the adoption of innovations, and the technological modernization of production – all of which form the foundation for increasing the competitiveness of the national economy.

Despite positive economic growth dynamics - Kazakhstan's GDP grew by 4.8% in 2024 – current measures aimed at economic regulation and business stimulation have proven insufficient to address a number of systemic challenges. These include the economy's high dependence on oil revenues, accelerating inflation, procyclical fiscal policy, declining real incomes, and others macroeconomic imbalances [1].

Under these conditions, the need for a more effective investment policy becomes evident - one that not only ensures current economic stability but also lays the groundwork for sustainable long-term growth. To successfully transform its economic model, Kazakhstan requires large-scale and well-targeted investment inflows, primarily from the private sector, aimed at diversifying the economy, developing non-oil industries, expansion of innovation, and implementing environmentally sustainable technologies.

At the same time, it is essential to ensure a balanced allocation of investment resources – aligned with both the actual needs and growth potential of each sector. Such an approach is critical for achieving high-quality economic growth and strengthening the national economy's resilience to internal and external shocks.

According to the Investment Policy Concept of the Republic of Kazakhstan until 2029, one of the strategic priorities is the implementation of a sectoral approach to attracting investments, based on identifying sectors

with the greatest competitive advantages [2]. A similar emphasis is found in the National Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2029, where significant growth in investments in capital-intensive and strategic sectors is seen as a key condition for accelerated economic development [3].

The relevance of this study is defined by the persistent issues in the investment sphere and the need to explore new approaches to managing investment flows. One such approach is cluster analysis - a tool that makes it possible to identify homogeneous groups of industries with similar characteristics in terms of investment support.

While the academic literature has accumulated substantial experience in analyzing investment activity using econometric and statistical methods, the application of cluster analysis in the context of Kazakhstan's sectoral economic structure remains underexplored.

This study aims to fill this gap. Its objective is to identify homogeneous groups of economic sectors in Kazakhstan based on the level of their investment support using cluster analysis methods. This, in turn, will help improve the efficiency of investment allocation and enhance the rationale behind investment policy.

Literature review. Investment support plays a crucial role in economic development. The efficiency of investment allocation directly affects GDP growth, employment levels and the overall competitiveness of a national economy. In Kazakhstan, the provision of investment to various sectors has been actively studied by numerous researchers. As Petrovskaya (2024) notes, Kazakhstan has developed its own model of investment policy over the past three decades. The country has consistently undertaken reforms aimed at improving the investment climate and removing barriers for investors [4]. Several studies have examined the regional aspects of investment processes within Kazakhstan [5-8].

In recent years, industry-focused research has gained increased relevance. Vertakova et al (2022) identified the most investment-attractive sectors capable of generating a “propulsive effect” that stimulates the growth of related enterprises, industries and entire regions [9]. Zhakupova (2024) highlighted the issue of low diversification in the distribution of investments across Kazakhstan and neighboring countries, noting a persistent bias toward the extractive sector. According to her, this trend exacerbates the resource-dependent nature of these economies [10].

Other scholars emphasize the need for balance in investment flows across sectors. Al-Banna et al [11] argue for finding an optimal equilibrium between overinvestment risks and the dangers of underinvestment. Supporting this perspective, Muazu and Alagidede (2018) assert that “different sectors of the economy must grow in the right proportion to one another” to achieve balanced and sustainable development [12].

Despite growing interest in the topic, research specifically addressing sectoral investments in Kazakhstan remains limited. This study seeks to address that gap by contributing to the understanding of investment allocation patterns across Kazakhstan’s economic sectors.

Cluster analysis has emerged as a valuable tool for identifying hidden patterns in investment flows and grouping sectors based on similar investment characteristics. In economic research, cluster analysis is widely applied for studying structural and dynamic processes. The existing literature based on cluster analysis can be categorized into three main groups.

The first group includes studies focusing on specific industries or sectors. Baculakova (2018), for instance, employed cluster analysis to examine the creative industries in Slovakia [13]. Reiff et al. (2018) applied the method to identify structural differences in the agricultural and food sectors across EU countries, using Ward’s minimum variance criterion for clustering [14]. Nuo Liao and Yong He (2018) combined cluster analysis with a panel regression model to explore energy efficiency in the industrial sector and its driving factors [15].

The second group includes studies that apply clustering to economic sectors with specific objectives. For example, Putra and Pratiwi (2019) clustered the economic sectors of Kalimantan into four groups using 13 socio-economic indicators, aiming to identify potential leading sectors for regional development [16]. Bagnara and Goodarzi (2023) used a cluster-based approach to group companies by economic sector, arguing that such grouping facilitates more effective investment strategies [17].

The third group comprises studies that apply clustering at a regional or global scale. Hejduková et al. (2020), for instance, used cluster analysis to classify EU countries according to the dynamics of Industry 4.0 development indicators [18].

While these studies offer valuable insights, research focused specifically on clustering industries by their level of investment support remains scarce. Thus, despite the growing body of literature on investment analysis, there is a noticeable lack of comprehensive studies employing multivariate statistical methods, particularly cluster analysis, to systematically classify Kazakhstan's economic sectors based on investment provision. This study aims to fill that gap and contribute to the development of more informed and targeted investment policies.

MAIN BODY

Methodology

To analyze sectoral investments, a cluster analysis method was employed, based on grouping economic sectors according to indicators of investment activity. The K-means clustering algorithm was used to classify the sectors into distinct clusters. The choice of K-means is justified by its computational efficiency, good interpretability, compatibility with the structure of the data, and adaptability to economic analysis tasks following preliminary dimensionality reduction of the feature space. The presence of compact and relatively spherical clusters aligns well with the assumptions of the K-means algorithm, making it more suitable compared to DB-SCAN. Furthermore, unlike hierarchical clustering, K-means performs efficiently on large datasets, offering acceptable execution times and stability across multiple runs.

In this study, sectors were grouped based on the following indicators: capital intensity, sectoral contribution to GDP, share of sectoral investment in total fixed capital investment, growth rates of sectoral investment and output, as well as the degree of depreciation and the renewal rate of fixed assets. The results of the clustering were visualized using Principal Component Analysis (PCA). PCA allows for the representation of sectors in a reduced feature space, enabling a clearer view of how similar or different the sectors are from one another. For this study, a two-dimensional PCA space was used, with PCA1 (the first principal component) and PCA2 (the second principal component) serving as the axes. Python code was utilized for the calculation of coefficients, sector clustering, and visualization of the results.

Data sources

The study used statistical data from the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan (BNS RK) for the period 2000–2024. The choice of the 2000–2024 time interval ensures the representativeness of the analysis, reflects the key stages of the country's socio-economic development and allows for the formulation of well-founded conclusions for investment policy. The data are classified by types of economic activity in accordance with the General Classifier of Economic Activities (NACE RK 03-2019). For the analysis, data from nine sectors were selected: agriculture (including forestry and fisheries), mining and quarrying, manufacturing, electricity supply (including gas, steam, hot water, and air conditioning supply), water supply (including sewerage, waste collection, treatment and disposal and pollution remediation activities), construction, trade (wholesale and retail), transport and storage, information and communication.

Results

At the initial stage of the study, a set of criteria was calculated to group Kazakhstan's economic sectors.

The first criterion was the ratio of fixed capital investment to output (goods and services production) by sector, which reflects the capital intensity of each sector. The most capital-intensive sectors were water supply, electricity supply and transport. These three sectors require continuous infrastructure investment, such as pipelines, power grids and transport corridors. Significant capital investments are also required in mining and manufacturing. However, these sectors are also characterized by high output volumes. On the other hand, sectors such as trade, construction and agriculture demonstrated low investment-to-output ratios, indicating relatively low capital intensity. In the case of trade, this is explained by the sector's ability to operate and grow without substantial investment in long-term fixed assets. However, in agriculture and construction, a low investment-to-output ratio may indicate limited access to capital and underinvestment.

The calculated correlation coefficients show a statistically significant positive relationship between fixed capital investment and output in most sectors. The strongest correlations were observed in manufacturing,

agriculture, water supply, electricity supply and trade ($R^2 > 0.9$; $p < 0.05$). A moderate positive correlation was identified in the transport and mining sectors ($R^2 > 0.7$; $p < 0.05$). Weaker correlations were found in information and communication and construction ($R^2 < 0.7$; $p < 0.05$).

The second criterion was the sector's contribution to GDP, calculated as the ratio of sectoral output to Kazakhstan's total GDP. An analysis of statistical data for the period 2000–2024 showed that the largest contributors to GDP were mining, manufacturing and trade. A moderate level of contribution was observed in construction, transport and agriculture. Sectors with a low contribution to GDP included water supply, electricity supply and communication.

The third criterion was the sectoral share of total investment, calculated as the ratio of investment in a specific sector to total fixed capital investment in Kazakhstan. The results showed significant variation in investment shares across sectors. Over the 2000–2024 period, mining consistently accounted for the largest share of investments (more than 30% on average), although this share has declined substantially in recent years. Transport received over 14% of total investments, while manufacturing accounted for around 10%. All other sectors combined received less than 20% of the total investment.

Correlation analysis revealed that for most sectors, the relationship between investment share and contribution to GDP was either absent or negative. In the mining, manufacturing and transport sectors, correlation coefficients were close to zero and statistically insignificant ($R^2 < 0.1$; $p > 0.05$). Negative correlations were found in trade, electricity supply, construction, water supply and agriculture ($r < -0.5$; $R^2 > 0.2$; $p < 0.05$), suggesting that as the investment share in these sectors increases, their relative contribution to GDP actually decreases. This may reflect declining returns on investment or structural characteristics of these industries. The only sector that exhibited a strong, statistically significant positive correlation was information and communication ($r = 0.7961$; $R^2 = 0.6338$; $p < 0.05$). This indicates that an increase in the investment share of this sector is accompanied by a noticeable rise in its contribution to the economy. This result may reflect the growing importance of digitalization and communication technologies in Kazakhstan's economic development.

The fourth and fifth criteria calculated in the study were the growth rates of sectoral investment and growth rates of sectoral output. During the period from 2001 to 2024, the growth rates of fixed capital investment were uneven across years. Some periods exhibited a positive investment dynamic, while others showed a decline.

The highest average annual growth rates of investment (exceeding 20%) were observed in the electricity supply, water supply, agriculture and transport and storage sectors. The highest average annual growth rates of output (also over 20%) were found in construction and transport and storage.

A panel scatter plot showing the relationship between investment growth and output growth across sectors is presented in Figure 1.

This figure illustrates the correlation between investment and output growth across various sectors of the economy. In most cases, a positive correlation is observed: an increase in investment tends to be accompanied by an increase in output. However, a statistically insignificant linear relationship was found in mining, manufacturing, agriculture and electricity supply, as indicated by low coefficients of determination ($R^2 < 0.1$) and high p-values ($p > 0.05$). The strongest statistically significant positive correlation was identified in the transport sector ($R^2 = 0.1704$, $p = 0.045$). Weak positive correlations were found in the water supply and communication sectors. A slight negative correlation was observed in the construction sector ($r = -0.009$; $R^2 = 0.0001$; $p = 0.96683$), indicating virtually no meaningful relationship.

The next criterion was the degree of depreciation of fixed assets across the analyzed sectors. The high demand for capital investment by Kazakhstani enterprises is confirmed by the significant wear and tear of fixed assets. The highest levels of depreciation were observed in electricity supply (over 70%), mining (59.1%), information and communication (over 48%), construction (48%), manufacturing (41.4%). A high level of depreciation poses a critical challenge for these sectors, as it reduces technical capacity, increases costs related to maintenance and repairs and limits production growth potential.

The seventh criterion is the renewal rate of fixed assets across sectors. During the period from 2000 to 2024, the lowest average renewal rates (below 7%) were observed in the electricity supply and water supply sectors. Low renewal rates (below 15% on average) were also characteristic of the transport and storage, mining and manufacturing sectors. In the remaining sectors, the renewal rate did not exceed an average of 21%. The rate of asset depreciation in Kazakhstan outpaces the rate of renewal, indicating a critical need for modernization and replacement of outdated capital assets.

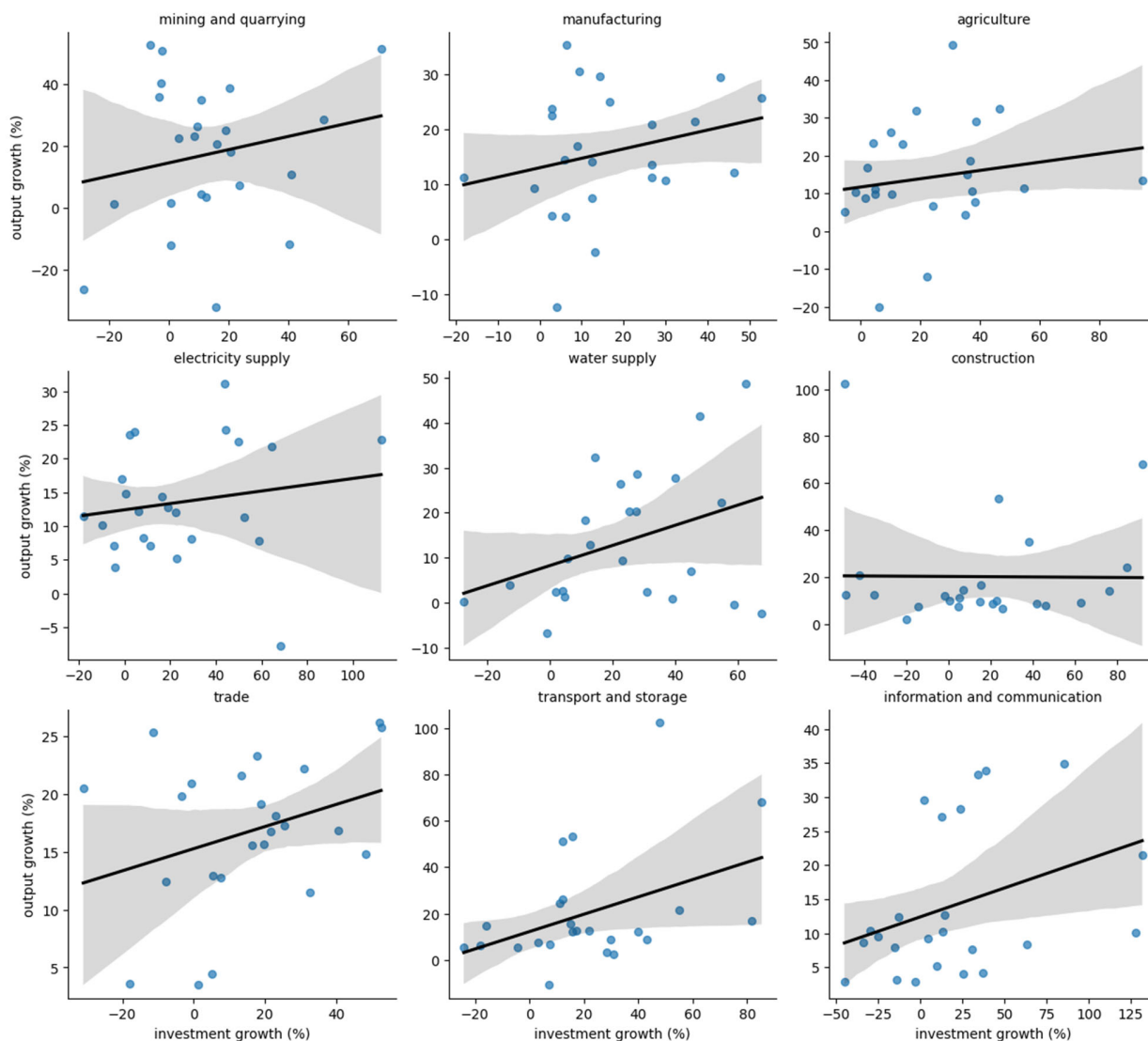


Figure 1 - Faceted Scatter Plot showing the relationship between investment growth and output growth across sectors

Note: compiled by the authors based on data from the BNS RK

The correlation analysis between the degree of depreciation and the renewal rate of fixed assets revealed a negative relationship in most sectors. This suggests that a high level of depreciation is often accompanied by slower renewal of assets, which may signal a lack of investment resources or inefficient capital investment policies.

The strongest negative correlations ($R^2 > 0.45$; $p < 0.05$) were found in agriculture, information and communication, construction and electricity supply. Significant negative relationships were also recorded in mining, manufacturing and water supply. However, in the trade and transport sectors, correlation coefficients did not show any statistically significant relationship between depreciation and asset renewal.

At the second stage of the analysis, economic sectors were clustered based on their level of investment support, using the K-means clustering algorithm and Principal Component Analysis (PCA). The distribution of sectors across clusters along with the values of the two principal components (PCA1 and PCA2) is presented in Table 1.

Table 1 – Clustering Indicators for the Economic Sectors of the Republic of Kazakhstan

Economic sectors	Cluster	PCA1	PCA2
electricity supply	0	-5.05794573	4.73693222
water supply	0	-10.21686177	11.66459323
transport and storage	0	1.36035926	2.10238677
information and communication	0	-4.67097766	0.45829032
agriculture	1	-3.17410377	-10.4994587
manufacturing	1	5.27436386	-1.97071994
construction	1	-1.93790819	-4.36348411
trade	1	0.59894081	-8.64818282
mining and quarrying	2	17.8241332	6.51964303

Note - calculated by the authors

The clustering results indicate the formation of three distinct clusters.

Cluster 0 includes capital-intensive sectors with moderate or low investment levels: electricity supply, water supply, transport, and information and communication. These sectors exhibit high investment growth rates (approximately 20% on average over the 2001–2024 period), high or medium levels of asset depreciation, and low to medium renewal rates of fixed assets.

Cluster 1 consists of sectors with moderate capital intensity and low or medium investment shares. It includes agriculture, manufacturing, construction, and trade. A common feature of these sectors is a relatively high renewal rate of fixed assets combined with low or medium depreciation levels.

Cluster 2 is represented solely by the mining sector, which stands out due to its significant contribution to the national economy, high volumes of investment, high capital intensity, substantial asset depreciation, and a medium renewal rate.

Figure 2 illustrates the positioning of sectors in the feature space, based on the results of the principal component analysis.

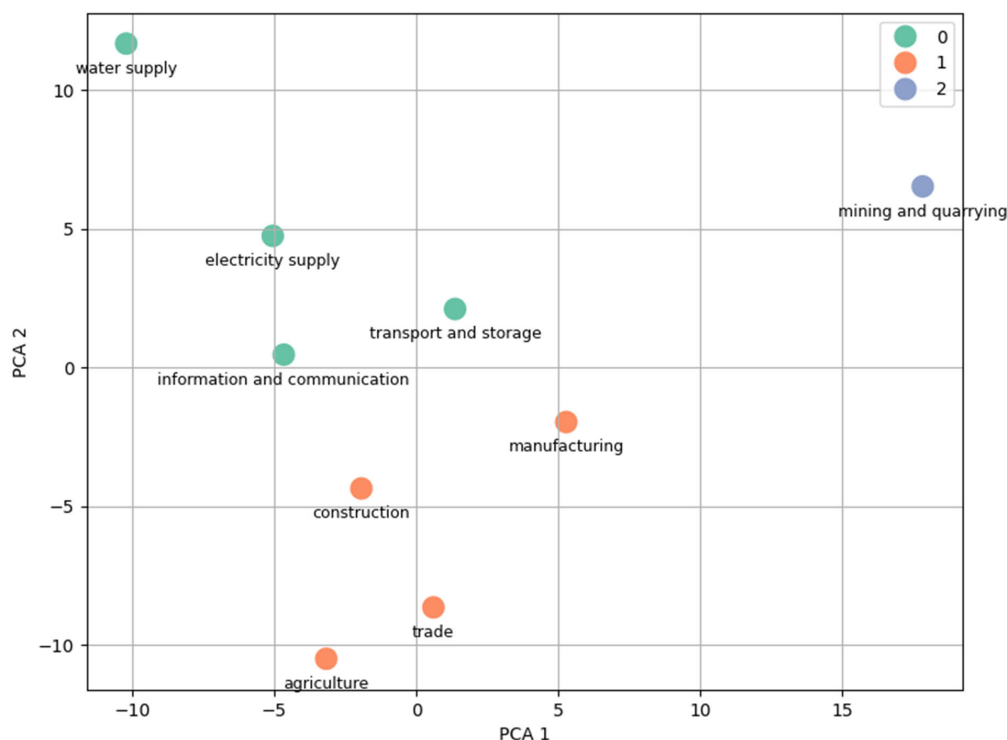


Figure 2 - Positioning of sectors in the feature space

Note: compiled by the authors

As shown in Figure 2, Cluster 0 (orange) includes sectors located in the negative PCA2 zone. Cluster 1 (green) comprises sectors concentrated in the positive PCA2 area. The spatial proximity of sectors on the graph indicates similar investment characteristics and development trends among those industries. Cluster 2 (blue) includes a single sector with positive values on both PCA1 and PCA2. Its significant distance from the other sectors highlights the unique investment profile of the mining industry and confirms its distinct role in the country's investment structure.

The results of the Principal Component Analysis (PCA) show that the first component (PCA1) is primarily shaped by indicators related to the sector's contribution to GDP and the share of sectoral investment in total fixed capital investment, particularly during the 2004–2014 period. The second component (PCA2) reflects the current condition and dynamics of fixed assets, as well as the investment-to-output ratio (capital intensity), especially over the 2020–2024 period. As a result, PCA1 can be interpreted as an axis of economic significance and weight in the investment structure, while PCA2 serves as an axis of the current state of fixed assets and investment renewal activity.

The average values of key metrics by cluster are presented in Table 2.

Table 2 - The average values of key metrics by cluster

Key metrics	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2
capital intensity	50.41	6.63	25.42
sectoral contribution to GDP	3.74	13.63	27.89
share of sectoral investment in total fixed assets investment	6.20	5.31	32.44
growth rates of sectoral investment	22.69	17.56	12.97
growth rates of sectoral output	15.41	16.72	17.28
degree of depreciation	41.14	29.23	52.16
renewal rate of fixed assets	9.73	16.98	12.56
Note - calculated by the authors			

According to the data presented in Table 2, the sectors in Cluster 0 demonstrate a low contribution to GDP (3.74%) and moderate output growth rates (15.41%), high capital intensity (50.41%), and a low renewal rate of fixed assets (9.73%), while the degree of depreciation remains relatively high (41.14%). However, the investment growth rate in Cluster 0 sectors is notably high, averaging 22.69%.

The sectors in Cluster 1 are characterized by low capital intensity, a moderate contribution to GDP, a low share of sectoral investment, and moderate growth rates for both investment and output. The fixed assets in Cluster 1 are less depreciated compared to those in Clusters 0 and 2, and the renewal rate is significantly higher.

The average metrics for Cluster 2 which consists solely of the mining industry show a high contribution to GDP and a dominant share of investment, moderate capital intensity, and relatively high output growth. However, the investment growth rate in Cluster 2 is substantially lower than in the other clusters. In addition, this cluster is marked by a high degree of fixed asset depreciation and a low renewal rate, indicating structural investment challenges despite its economic significance.

CONCLUSION

As a result of the cluster analysis, three groups of industries were identified, each internally homogeneous based on the analyzed set of investment activity indicators. The distribution of sectors across clusters revealed that Cluster 0 mainly includes infrastructure sectors such as water supply, electricity supply, transport and storage, and information and communication. This cluster is characterized by a high investment-to-output ratio, limited economic return, a moderate share of total investment, and a low fixed asset renewal rate. At the same time, the sectors in this cluster show active investment inflows, as evidenced by their high investment growth rates.

Cluster 1 consists of agriculture, manufacturing, construction, and trade. This group is characterized by relatively high investment efficiency, a moderate contribution to GDP, average growth rates of investment

and output, moderate fixed asset depreciation, and a low share of total investment. The industries in Cluster 1 demonstrate strong returns on investment but remain underfunded, which hinders their development.

Cluster 2 consists solely of the mining industry. Historically, this sector has received a large share of investments, which has translated into a significant contribution to the economy. However, in recent years, both the rate of investment growth and the share of investment in the mining industry have declined. Despite its strategic importance, the sector remains highly capital-intensive, with considerable asset depreciation and relatively low returns on new investments.

Based on the results of the cluster analysis of investment support across sectors of Kazakhstan's economy, several recommendations can be made to improve investment policy, tailored to the specific features of each cluster. For Cluster 0, given the high capital intensity and limited economic returns, it is recommended to reassess the effectiveness evaluation mechanisms for investments in these sectors. Improvements should include tighter monitoring of fund allocation and evaluation of both the social and economic impacts of investment projects. In addition, it is important to stimulate asset renewal through the implementation of modernization requirements and technological standards. Public-private partnership (PPP) mechanisms could be particularly effective in transport and communication sectors, allowing for better risk sharing and increased investment efficiency.

The sectors in Cluster 1 demonstrate high investment returns but suffer from capital shortages. This highlights the need to prioritize these industries in the national investment policy. Their investment attractiveness can be improved through tax incentives, interest rate subsidies, and other fiscal tools. Special emphasis should be placed on supporting agriculture and manufacturing, as these are foundational sectors. Attracting private investment and improving investment efficiency will also require the production of more complex and high-tech goods. It would be appropriate to promote private investment through the creation of sector-specific investment funds, crowdfunding platforms, and other modern financing instruments.

Cluster 2, represented by the mining sector, shows a declining trend in investment activity and increasing asset wear and tear. Given the sector's capital intensity and limited returns from new investments, it is necessary to shift from an extensive to a more technology-driven, resource-efficient model. Policy measures should not focus solely on increasing investment volumes, but rather on modernizing equipment and infrastructure, stimulating deeper processing of raw materials, and implementing ESG standards.

Overall, investment policy in Kazakhstan should become more differentiated, leveraging a cluster-based approach. This involves supporting efficiency in capital-intensive industries, implementing targeted programs to stimulate investment in underfunded high-return sectors, and improving results in infrastructure industries.

REFERENCES

1. Macroeconomic report for 2024 and forecasts. [Электронный ресурс] // Halykfinance [web-портал]. - 2025. - URL: https://halykfinance.kz/download/files/analytics/macro2024_.pdf (дата обращения: 10.07.2025)
2. Concept of investment policy of the Republic of Kazakhstan until 2029. [Электронный ресурс] // Әділет [web-портал]. - 2024. - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000868> (дата обращения: 10.07.2025)
3. National Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2029. [Электронный ресурс] // Әділет [web-портал]. - 2024. - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2400000611#z732> (дата обращения: 10.07.2025)
4. Петровская М. (2024). Современное состояние инвестиционной политики Республики Казахстан. // Экономическая серия Вестника ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. - 2024. - №1. – с. 256–270. – DOI: 10.32523/2789-4320-2024-1-256-270
5. Сокира Т.С., Бельгибаева Ж.Ж., Смагулова Г.С., Бельгибаев А.А. Факторы инвестиционной привлекательности Восточно-Казахстанской области. // Вестник КазНУ. Серия экономическая. 2023. - №145(3). – с. 94-102. - DOI: 10.26577/be.2023.v145.i3.09
6. Бельгибаев А., Пралиева С. Анализ взаимосвязи между инвестициями в основной капитал и ВРП в западном регионе Казахстана. // Экономическая серия Вестника ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. – 2024. - №3. – с. 279–295. - DOI: 10.32523/2789-4320-2024-3-279-295

7. Имашев Э., Утебалиева Б. Территориальная дифференциация инвестиционной привлекательности промышленности Актюбинской области. // Экономическая серия Вестника ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. – 2024. - №3. – с. 57–79. - DOI: 10.32523/2789-4320-2024-3-57-79
8. Шин Е.П., Мусабаев Т.Т., Жоламанова М.Т. Влияние инвестиций на конкурентоспособность обрабатывающей промышленности (на примере Карагандинской области). // *Central Asian Economic Review*. – 2024. - №1. – с. 154 -164. - DOI: 10.52821/2789-4401-2024-1-154-164
9. Vertakova Y., Klevtsova M., Zadimidchenko A. Multiplicative Methodology for Assessing Investment Attractiveness and Risk for Industries. // *Journal of risk and financial management*. – 2022. - №15. – с.10-24. - DOI: 10.3390/jrfm15100419
10. Жакупова М.М. Сравнительный анализ инвестиционной активности в Казахстане и соседних странах: тенденции, проблемы, перспективы. // Экономическое обозрение Национального Банка РК. – 2024. - №3. - С.31-54.
11. Al-Banna, Adnan, Yaqot Mohamed, Menezes Brenno C. Investment strategies in Industry 4.0 for enhanced supply chain resilience: an empirical analysis // *Cogent business & management*. – 2024. - №11. - DOI: 10.1080/23311975.2023.2298187
12. Muazu Ibrahim, Paul Alagidede. Effect of financial development on economic growth in sub-Saharan Africa. // *Journal of Policy Modeling*. – 2018. - №40(6). – P.1104-1125. - DOI: 10.1016/j.jpolmod.2018.08.001
13. Baculakova K. Cluster Analysis of Creative Industries in the Regions and Districts of Slovakia. // *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*. -2018. - №3. – P.74-89.
14. Reiff M., Ivanicova Z., Surmanova K. Cluster analysis of selected world development indicators in the field of agriculture and the food industry in the European Union countries. // *Agric. Econ. – Czech*. - 2018. - №64(5). – P.197-205. - DOI: 10.17221/198/2016-AGRICECON
15. Nuo Liao & Yong He. Exploring the effects of influencing factors on energy in industrial sector using cluster analysis and panel regression model. // *Energy*. – 2018. -158. – P.782-795. - DOI: 10.1016/j.energy.2018.06.049
16. Darma Putra, E., & Yuli Pratiwi, M. Identification of Leading Sector and Cluster Analysis of Regencies in Kalimantan. // *Economics Development Analysis Journal*. - 2019. - №8(2). – P.224-243. - DOI: 10.15294/edaj.v8i2.27237
17. Bagnara M. & Goodarzi M. Clustering-based sector investing. [Электронный ресурс] // *SAFE Working Paper* [web-портал]. - 2023. – URL: <https://www.econstor.eu/handle/10419/273735> (дата обращения: 22.06.2025)
18. Hejduková, P., Kureková, L., & Krechovská, M. The Measurement of Industry 4.0: an Empirical Cluster Analysis for EU Countries. // *International Journal of Economic Sciences*. – 2020. - №9(1). – P.121-134. - DOI: 10.20472/ES.2020.9.1.007
19. Инвестиции в основной капитал. [Электронный ресурс] // Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК [web-портал]. - 2025. - URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-invest/> (дата обращения: 15.06.2025)

REFERENCES

1. “Macroeconomic report for 2024 and forecasts” (2025), Halykfinance, available at: https://halykfinance.kz/download/files/analytics/macro2024_.pdf (accessed: June 25, 2025).
2. “Concept of investment policy of the Republic of Kazakhstan until 2029” (2024), available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000868> (accessed: June 27, 2025).
3. “National Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2029” (2024), available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2400000611#z732> (accessed: June 29, 2025)
4. Petrovskaja, M. (2024), “Sovremennoe sostojanie investicionnoj politiki Respubliki Kazahstan”, *Economic series of the Bulletin of ENU named after L.N. Gumilyov*, Vol. 1, pp. 256–270. DOI: 10.32523/2789-4320-2024-1-256-270. (In Russian).

5. Sokira, T.S., Belgibaeva Zh.Zh., Smagulova G.S., Belgibaev A.A. (2023). Faktory investicionnoj privlekatel'nosti Vostochno-Kazahstanskoj oblasti, *KazNU Bulletin. Economic Series*, 145(3), pp. 94-102. DOI: 10.26577/be.2023.v145.i3.09. (In Russian).
6. Belgibaev, A., Pralieveva, S. (2024). Analiz vzaimosvjazi mezhdu investicijami v osnovnoj kapital i VRP v zapadnom regione Kazahstana, *Economic series of the Bulletin of ENU named after L.N. Gumilyov*, (3), 279–295. DOI: 10.32523/2789-4320-2024-3-279-295. (In Russian).
7. Imashev, Je., Utebalieva, B. (2024). Territorial'naja differenciacija investicionnoj privlekatel'nosti promyshlennosti Aktjubinskoj oblasti, *Economic series of the Bulletin of ENU named after L.N. Gumilyov*, (3), 57–79. DOI: 10.32523/2789-4320-2024-3-57-79. (In Russian).
8. Shin, E.P., Musabaev T.T., Zholamanova M.T. (2024). Vlijanie investicij na konkurentosposobnost' obrabatyvajushhej promyshlennosti (na primere Karagandinskoj oblasti). *Central Asian Economic Review*. 1. 154-164. DOI: 10.52821/2789-4401-2024-1-154-164. (In Russian).
9. Vertakova, Yulia, Klevtsova Maria, Zadimidchenko Anna. (2022). Multiplicative Methodology for Assessing Investment Attractiveness and Risk for Industries. *Journal of risk and financial management*, 15, 10, Retrieved from: DOI: 10.3390/jrfm15100419.
10. Zhakupova, M.M. (2024). Sravnitel'nyj analiz investicionnoj aktivnosti v Kazahstane i sosednih stranah: tendencii, problemy, perspektivy, *Economic Review of the National Bank of the Republic of Kazakhstan*, №3. C.31-54. (In Russian).
11. Al-Banna, Adnan, Yaqot Mohamed, Menezes Brenno C. (2024), "Investment strategies in Industry 4.0 for enhanced supply chain resilience: an empirical analysis", *Cogent business & management*, Vol. 11, No. 1. DOI: 10.1080/23311975.2023.2298187.
12. Muazu, Ibrahim, Paul Alagidede. (2018), "Effect of financial development on economic growth in sub-Saharan Africa", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 40, No.6, pp. 1104-1125. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2018.08.001.
13. Baculakova, K. (2018), "Cluster Analysis of Creative Industries in the Regions and Districts of Slovakia", *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*. 3, 74-89.
14. Reiff, M., Ivanicova Z., Surmanova K. (2018), "Cluster analysis of selected world development indicators in the field of agriculture and the food industry in the European Union countries", *Agric. Econ. – Czech*, Vol.64, No.5, pp.197-205. DOI: 10.17221/198/2016-AGRICECON.
15. Nuo, Liao & Yong He (2018), "Exploring the effects of influencing factors on energy in industrial sector using cluster analysis and panel regression model", *Energy*, Vol.158, pp.782-795. DOI: 10.1016/j.energy.2018.06.049.
16. Darma, Putra, E., & Yuli Pratiwi, M. (2019), "Identification of Leading Sector and Cluster Analysis of Regencies in Kalimantan", *Economics Development Analysis Journal*, Vol.8, No.2, pp.224-243. DOI: 10.15294/edaj.v8i2.27237.
17. Bagnara, M. & Goodarzi M. (2023), "Clustering-based sector investing", *SAFE Working Paper*, No.397, available at: <https://www.econstor.eu/handle/10419/273735> (accessed: June 22, 2025).
18. Hejduková, P., Kureková, L., & Krechovská, M. (2020), "The Measurement of Industry 4.0: an Empirical Cluster Analysis for EU Countries", *International Journal of Economic Sciences*, Vol.9, No.1, pp.121-134. DOI: 10.20472/ES.2020.9.1.007.
19. Investments in fixed assets (2025), Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan, available at: <https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-invest/> (accessed: June 15, 2025).

ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ САЛАЛАРЫН ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІН БАҒАЛАУДЫҢ КЛАСТЕРЛІК ТӘСІЛІ

Г. М. Қалқабаева^{1*}, А. К. Курманалина¹, О. А. Тянь¹

¹Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты – кластерлік талдау әдістерін пайдалана отырып, Қазақстан экономикасының салаларын инвестициялық қамтылу деңгейіне қарай біртекті топтарға жіктеу.

Әдіснамасы. Салалық инвестицияларды зерттеу үшін экономиканың салаларын инвестициялық белсенділік көрсеткіштері бойынша топтауға негізделген кластерлік талдау әдісі қолданылды. Кластерлеу алгоритмі ретінде салаларды үш кластерге бөлуге мүмкіндік берген K-means әдісі пайдаланылды. Зерттеуде PCA1 (бірінші компонент) және PCA2 (екінші компонент) атты екі компонентті өлшемділік қолданылды.

Зерттеудің бірегейлігі/құндылығы. Қорытындылар қолдау шараларын әртүрлі сектор кластерлерінің нақты қажеттіліктері мен мүмкіндіктеріне сәйкестендіру арқылы инвестициялық саясатты нақтылау үшін негіз болады.

Зерттеу нәтижелері. Кластерлік талдау нәтижесінде инвестициялық белсенділіктің зерттелген көрсеткіштері бойынша ішкі жағынан біртекті үш сала тобы анықталды. Кластер 0-ге негізінен капитал сыйымдылығы жоғары, бірақ экономикалық қайтарымы төмен инфрақұрылымдық салалар біріктірілгенін көрсетті. Кластер 1-ге инвестициялардан жоғары қайтарым көрсеткенімен, капитал тапшылығын сезінуде салалар кіреді. Кластер 2-ні ел экономикасын дамытуға елеулі үлес қосатын және инвестицияның айтарлықтай үлесін алатын тау-кен өнеркәсібі құрайды.

Түйін сөздер: инвестициялар, экономикалық секторлар, кластерлік талдау, инвестициялық тиімділік, инвестициялық саясат, салалық көзқарас.

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА

Г. М. Калқабаева^{1*}, А. К. Курманалина¹, О. А. Тянь¹

¹Қарагандинский университет имени академика Е.А. Букетова,
Қараганда, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Выявление однородных групп отраслей экономики Казахстана по уровню их инвестиционного обеспечения с использованием методов кластерного анализа.

Методология. Для исследования отраслевых инвестиций был применен метод кластерного анализа, основанный на группировке отраслей экономики по показателям инвестиционной активности. В качестве алгоритма кластеризации был взят K-means, с помощью которого было осуществлено распределение отраслей по трем кластерам. В исследовании была применена размерность с двумя компонентами PCA1 (первая компонента) и PCA2 (вторая компонента).

Оригинальность/ценность исследования. Полученные результаты закладывают основу для совершенствования инвестиционной политики путем согласования мер поддержки с конкретными потребностями и возможностями различных кластеров.

Результаты исследования. В результате кластерного анализа было выявлено три группы отраслей, внутренне однородных по исследуемому комплексу показателей инвестиционной активности. В кластере 0 объединены в основном инфраструктурные отрасли с высокой капиталоемкостью и небольшой экономической отдачей. В кластер 1 вошли отрасли, которые показывают высокую отдачу от вложенных инвестиций, но испытывают недостаток капитала. Кластер 2 сформирован из горнодобывающей промышленности со значительной долей инвестиций и высоким вкладом в развитие экономики страны.

Ключевые слова: инвестиции, отрасли экономики, кластерный анализ, эффективность инвестиций, инвестиционная политика, отраслевой подход

ABOUT THE AUTHORS

Kalkabayeva Gaukhar Muratovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Karaganda Buketov University, Karaganda, Kazakhstan, e-mail: Kalkabayeva_G@buketov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-5954-0787>*

Kurmanalina Anar Kairatovna – Candidate of Economic Sciences, Professor of the Department of Finance, Karaganda Buketov University, Karaganda, Kazakhstan, e-mail: Kurmanalina_Anar@buketov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0702-8634>

Tyan Olga Alekseevna - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Karaganda Buketov University, Karaganda, Kazakhstan, e-mail: helga-78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0160-1284>

МРПТИ: 82.13.01

JEL Classification: H83

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-235-247>

OPEN GOVERNMENT DATA AND E-GOV SERVICES: PROSPECTS FOR INCREASING SOCIAL TRUST

Akhmed Baikhojayev¹, Mafura Uandykova^{1*}

¹Narxoz University, 55 Zhandosova str, 050035, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose: This study aims to analyze the impact of Open Government Data (OGD) on social trust formation in public administration in Kazakhstan, testing the OGD value creation theory in a highly digitalized environment that has not achieved the expected level of public trust.

Methodology: The research employs quantitative analysis of data from the Kazakhstan Digital Inclusiveness Survey using R software. Correlation and regression analyses were used to evaluate relationships between socio-demographic factors, platform usage, satisfaction, accessibility, and trust levels. Additionally, thematic content analysis of respondents' open-ended answers was applied.

Results: Contrary to expectations, socio-demographic factors minimally impact trust levels in OGD, while service quality and user satisfaction emerge as key determinants. Significant trust disparities were found across digital channels: official websites receive substantially lower ratings (3.448) compared to government social media (8.094) and news sources (9.745). Statistical analysis showed that platform accessibility moderates relationships between certain demographic factors and trust.

Originality: The study identifies a novel "circle of trust" mechanism connecting usage frequency, service satisfaction, and trust levels in a self-reinforcing cycle. This concept offers new perspectives on bridging the gap between formal digital platform implementation and public value creation. The findings indicate that for governments seeking to build public trust, merely creating digital platforms is insufficient; they must ensure data reliability and develop verification mechanisms that foster a comprehensive open data ecosystem.

Keywords: Open government data, digital government, e-gov, social trust, user satisfaction, service quality

Acknowledgments: As part of the project IRN AP19678174 on the topic “Development the theory and methodology for formation development programs of the RK during the transformation the economy into an innovative”.

INTRODUCTION

Relevance. Open government data is becoming an important tool for increasing government transparency and accountability. OGD is the basis for the formation of digital government and has a huge impact on the development of technologies, including artificial intelligence. Research confirms that Open Government Data (OGD) plays an important role in economic development and civic engagement. Open data initiatives enable citizens and organizations to access information, which contributes to greater participation in public life, improved public services, and economic growth (Wirtz et al., 2022) [1]. The relevance of this research is underscored by the growing global emphasis on digital governance transparency and the estimated economic impact of trust deficits—studies indicate that a 10-percentage point increase in trust can elevate a country's economic performance by approximately 1.3-1.5% of GDP.

In developing countries such as Kazakhstan, which have a high level of digitalization of public administration, open data offers significant potential for improving living standards. Kazakhstan has made significant efforts in digitalization of services and data opening, which has allowed it to take a leading position in the region. Thus, according to the UN E-Government Survey rating (*UN E-Government Survey 2024 | Public Institutions*,

n.d.) [2] Kazakhstan has the highest EGDI value (0.9009) in the E-Government Development Index (EDGI) and is in the V3 rating class of the very high EGDI group, according to the Open Government Data Index (OGDI) it ranks second in the region.

The rapid development and adoption of digital technologies in high OGDI and EDGI countries is having a positive impact on their neighbors, spurring regional progress in digital transformation. Governments across Asia are recognizing the key role of digital governance in driving economic and social growth. Following the lead of leaders, they are implementing their own digital initiatives tailored to the unique needs of their societies and local conditions. This overall rapid shift to digital technologies not only improves the efficiency of public services, but also creates a favorable competitive environment that stimulates continuous improvement and innovation. Examples of successful digital transformation in Asia have become a clear model for other regions wishing to use technology to improve the quality of governance and accelerate their own development.

However, many residents still do not fully access high-quality public services, even with the active use of digital technology and the establishment of national open data platforms. Unfortunately, in recent years, there has been a growing trend of restricting access to data in areas particularly sensitive to corruption (<https://exclusive.kz/kazahstanskije-vlasti-hotyat-zakryt-neugodnye-dannye>), as well as making OGD inaccessible without authorization. This creates unequal conditions for international researchers and violates the "open by default" principle (<https://exclusive.kz/chto-skryvaet-otkrytoe-pravitelstvo-kazahstana/>). Hence, such a policy undermines citizens' trust in digital services provided by the government.

This study builds on data from the "Kazakhstan Digital Inclusiveness Survey" (KOICA Project No. 2021-07) (Moon et al., 2024) [3], which was conducted in the Almaty metropolitan area to explore citizens' usage, satisfaction, and trust in digital public services. The study specifically focuses on two critical questions: (1) What demographic and behavioral factors correlate with trust in digital government services and information? and (2) How do service quality and accessibility influence citizens' trust in these platforms? This study aims to better understand the key mechanisms of public trust in OGD and digital services. The purpose of the work is to study the factors influencing citizens' trust in the state through the prism of open government data.

The research methodology is based on a quantitative approach using R statistical software. To ensure the reliability of the results, careful data preparation was carried out: eliminating inconsistencies, standardizing variables and integrating data arrays according to modern scientific standards. Content analysis was also used in open-ended questions.

A special feature of the work is an advanced approach to the analysis of trust processes, which allows identifying the perception of digital governance between the different group of population. The study not only identifies the factors influencing public trust, but also reveals citizens' expectations regarding the role of the state in digital transformation, thereby contributing to the development of a discussion on mechanisms for strengthening social interaction in the digital environment.

This paper examines and tests the factors that influence trust in the context of open government data, particularly government information sources. The results show that these factors are not obvious and have not been studied, which opens up a wide field for future research.

Literature Review. Numerous studies conducted in countries with a high level of digitalization, such as Estonia (a post-Soviet state like Kazakhstan), show the positive impact of open data on improving the quality of public services and living standards. As World Bank experts note, digital technologies offer great opportunities to improve the quality of public services, especially in emerging market countries (Bjerde & Demirgüç-Kunt, 2021) [4]. Research indicates that a 10-percentage point increase in trust can elevate a country's economic performance by approximately 1.3-1.5% of GDP. For instance, if the United Kingdom achieved trust levels comparable to Scandinavian countries, it could potentially add £100 billion annually to its economy (<https://www.ft.com/content/97c1044d-141a-42fb-a47a-672ddb9512c4>). This could correlate with Kazakhstan's slow economic growth and low social trust in digital government. However, there could be more reasons. First, one of the problem may be the selective openness of data may affect to trust. Although the government publishes some data, much remains inaccessible or is presented in formats that make it difficult to use (ODIN, 2024) [5].

Second, it is probably due to the approach to using e-government. Competitive authoritarian regimes (e.g. Kazakhstan, Russia) use e-government for internal legitimization by simulating transparency and citizen en-

agement. They attract more domestic users by providing real services and information resources to increase their support. OGD is used to legitimize government initiatives without significantly improving accountability or transparency (Maerz, 2016) [6]. Open government data has been promoted by them as a fix for long-standing political and social problems, but is used rather as a “smokescreen” to improve the international image. OGD alone is not a panacea given the specifics of the media environment and legal system of the country (Žuffová, 2020) [7] and does not work without a link to free media and the judiciary.

However, data opening is not the fundamental purpose of OGD; promoting efficient data utilization and value realization is its goal (Fang et al., 2024) [8]. Value can be both internal and external (in another word merit and worth). Typically, external value (a website with the ability to view and download data) is satisfied, but internal value, such as public utility and validity of data, is more difficult to achieve and it is ignored by the state. For example, in the UK, only 10% of data is truly open and accessible (Wang & Shepherd, 2020) [9] thus bringing value. Data accessibility can also be implicit, with the so-called “latent transparency”, which is defined as awareness of the possibility of accessing information, but without actually using the data (Grimmelikhuijsen et al., 2020) [10]. This concept is contrasted with “explicit transparency”, which is associated with direct access to specific data. But this is not the only problem: even if a large amount of data is available, it may not be standardized and of little use for processing and, as a result, does not attract public attention and is predominantly aggregated information rather than raw data, which limits the potential for civic participation (Wang & Shepherd, 2020) [9].

For civic participation to become visible and meaningful, it is necessary to earn the trust of society. Incompleteness, low quality, partial availability, inconsistency of metadata, lack of standardization and quality control of metadata are also critical factors (Šlibar & Mu, 2022) [11] that undermine citizens' trust in public administration. According to the trust theory put forward by (Lindstedt & Naurin, 2010) [12], transparency and openness of data without accountability may not strengthen, but even undermine citizens' trust. The trust effect is enhanced by voluntary disclosure beyond mandatory requirements, with a particularly strong impact for disclosure of performance and financial data. Content-based transparency affects trust, which may be useful for research on the perception of open data and its relationship with social trust (Ripamonti, 2024) [13].

Public officials also experience negative effects from poor open data management. User satisfaction with public services increases the public value of OGD and increases the motivation of public officials responsible for open data. Public engagement increases the use and support of government systems (Benmohamed et al., 2024) [14]. In other words, when citizens trust OGD websites, they are more likely to use them (Chen et al., 2023) [15].

So how can we increase the value and, accordingly, trust in OGD? A number of authors propose the concept of ecosystems in which user involvement in joint data generation creates additional value (Hein et al., 2023), (Bonina & Eaton, 2020), (Reggi & Dawes, 2022) [16][17][18]. In most cases, the state is the only data provider and is the developer of systems offering public services. But the state does not always take into account the needs of all citizens and may not make timely changes to public service platforms, which creates situations of digital inequality (Larsson, 2021) [19]. To solve such problems, third-party developers and organizations are invited to use OGD to create similar or other services for their target audience. The number of such applications shows how much the state provides high-quality data and public engagement(According to data.egov.kz/app/list there are only 19 such applications, while Singapore has more than 100). For open data ecosystems to be successful, it is important to take into account the specifics and needs of the local context, and an approach with user involvement from the very beginning allows platforms to adapt to specific contexts and improves interaction within the ecosystem. Building a sustainable OGD ecosystem requires communication and feedback between all participants, and it's not just developers. NGOs, media, and independent investigators also contribute significantly to the value of OGD.

Many studies focus on the theoretical aspects of open data and its potential to improve public administration (Charalabidis et al., 2018) [20], but this study is focused on identifying the reasons why these data do not impact social trust and transparency as expected. The widely unexplored relationship between OGD and the digital economy becomes of increasing interest (Wirtz et al., 2022) [1].

Theoretical framework. The theoretical framework is built on value creation theory in OGD. Publishing government data on the OGD portal is not sufficient to create public value because OGD itself has little value.

For OGD to have an effective impact, users must activate its value (Benmohamed et al., 2024) [14]. Given the available data and results, the research question is *how the multiple data platforms (Open Data Portal, Open Budgets Portal) impact citizen trust in government?*

We propose that socio-demographic factors (age, education, income, language proficiency) influence initial platform engagement, while user satisfaction and perceived accessibility moderate the relationship between usage and trust development. This model acknowledges that OGD value creation occurs within specific political, institutional, and social contexts that shape citizens' perceptions and expectations.

METHODOLOGY AND STUDY DESIGN

Our study employs a mixed-methods approach combining quantitative analysis of secondary data with thematic content analysis of open-ended responses to provide a more comprehensive understanding of trust mechanisms in OGD.

Data Source and Collection. The data were obtained from the Harvard Dataverse repository (Moon et al., 2024) [3]. The dataset comprises a questionnaire with structured questions and raw Excel files containing respondents' answers divided into groups from the Almaty metropolitan area. While using secondary data has limitations, this approach provided access to a substantial dataset focused specifically on digital service usage in Kazakhstan.

Sampling Framework and Representation. The sample (n=258) includes respondents from the Almaty metropolitan area with 100% internet access penetration. We acknowledge the significant urban bias in this sample, limiting generalizability to rural areas where digital access and usage patterns likely differ substantially. To partially address this limitation, we conducted a post-hoc analysis comparing our sample demographics with national statistics to identify potential representation gaps.

Data Structure and Measurement. The questionnaire employs various measurement methods:

- Nominal scales (converted to dummy variables for analysis)
- Interval and ordinal scales
- Ranking and multiple-choice formats
- Filter and open-ended questions

To enhance measurement validity, we conducted reliability analysis for multi-item scales and assessed construct validity through correlation analysis with related variables. Trust was operationalized as a multi-dimensional construct including both cognitive and affective components.

Data Preparation and Transformation. Before analysis, we:

1. Combined data into a single CSV file for integrated analysis
2. Transformed nominal responses into dummy variables using standard statistical practices
3. Conducted data cleaning to address inconsistencies and standardize variable formats
4. Performed missing data analysis using Little's MCAR test to determine if data were missing completely at random
5. Employed multiple imputation techniques for handling missing values where appropriate

Analysis Focus and Strategy. Our analysis centered on four questionnaire blocks:

- "Electronic government" (Q27-Q31)
- "Trust in information sources" (Q32-Q34)
- "Electronic health" (Q19-Q22)
- "Electronic education" (Q23-Q26)

This focus allowed us to examine both general trust in government information and specific trust in e-service domains.

Quantitative Analysis Methods. We employed comprehensive statistical analysis using R:

- Descriptive statistics to characterize sample and response patterns
- Correlation analysis to identify relationships between variables
- Hierarchical regression analysis to test hypothesized relationships
- Moderation analysis using interaction terms to assess contextual effects
- Diagnostic tests for multicollinearity, heteroskedasticity, and normality assumptions
- Bootstrapping procedures to strengthen statistical inferences from the limited sample

To address potential endogeneity concerns (e.g., pre-existing trust influencing usage patterns), we tested alternative model specifications and implemented appropriate statistical controls.

Qualitative Analysis Component. While open-ended responses about trust/distrust reasons were not used in the primary quantitative analysis, we conducted a supplementary thematic content analysis to identify recurring patterns. Keywords such as "I do not trust" were analyzed within their contextual usage, providing triangulation for quantitative findings. This mixed-methods approach strengthens the validity of our conclusions by examining trust mechanisms through multiple analytical lenses.

Analytical Framework. Our analytical framework tests three primary hypotheses with sub-components:

H1: Socio-demographic factors influence trust in OGD platforms

- H1a: Age positively associates with trust
- H1b: Education level positively associates with trust
- H1c: Income level positively associates with trust

H2: Platform characteristics moderate trust relationships

- H2a: Platform accessibility moderates the relationship between socio-demographic factors and trust
- H2b: Platform brand strength moderates this relationship

H3: Usage patterns and satisfaction influence trust development

- H3a: Usage frequency positively correlates with trust
- H3b: Service satisfaction moderates the usage-trust relationship

This framework allows us to examine both direct effects and contextual influences on trust formation in Kazakhstan's e-government environment. By testing these relationships systematically, we can identify leverage points for enhancing citizen trust in digital government services.

This comprehensive methodology, despite acknowledged limitations, enables us to conduct a nuanced analysis of the complex relationship between open government data, electronic service delivery, and citizen trust in the context of Kazakhstan's digital transformation.

Socio-demographic indicators were selected as independent variables. Trust was selected as a dependent variable and user satisfaction, usage frequency, accessibility (for e-health and e-learning), platform brand was selected as moderate variables (see Figure 1).

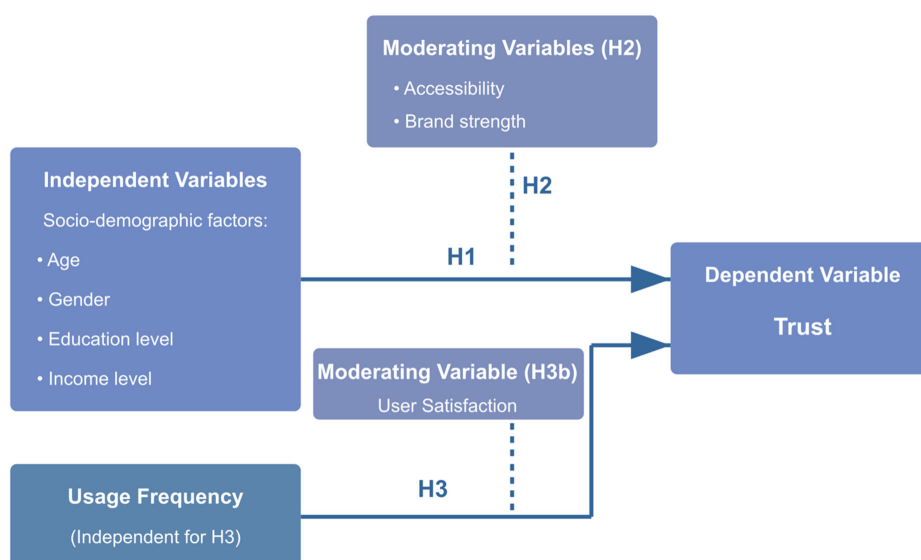


Figure 1 - Research model.
Note: compiled by authors.

This methodology allowed us to conduct a comprehensive analysis of citizens' attitudes towards open government data and electronic government services in the context of the Almaty agglomeration.

FINDINGS

Data analysis revealed high internet access penetration among respondents (n=258, 100%), primarily via home connections and mobile devices. However, engagement with e-government services showed limited depth, with 83% of respondents (n=214) declining to provide satisfaction ratings despite participating in other survey sections. Similarly, e-health services exhibited low engagement patterns, with over 80% of respondents abstaining from detailed satisfaction assessments, indicating potential barriers to digital service utilization.

Our analysis of the survey data revealed several key patterns regarding trust in Open Government Data (OGD) and digital government services in Kazakhstan showed in table 1 below:

Table 1 - Summary table of hypothesis testing results

Hypothesis	Description	Results	Statistical Indicators	Conclusion
H1: Socio-demographic factors	Influence of age, gender, education, income, and language on trust levels	- All coefficients non-significant ($p > 0.05$)- Gender showed the strongest effect ($t = -1.529$)	- $R^2 = 0.123$ - Adjusted $R^2 = -0.06$ - F-statistic = 0.65- p-value = 0.81	No statistically significant influence of demographic characteristics on trust levels.
H2: Platform accessibility and brand	Influence of e-health, e-education, and e-government service satisfaction on trust	- Only e-health satisfaction at level 4 showed significant influence ($t = 3.500$, $p < 0.01$)	- $R^2 = 0.64$ - Adjusted $R^2 = 0.389$ - F-statistic = 2.53- p-value = 0.055	Partial effect of satisfaction, predominantly in the e-Health domain, on trust.
H2a: Moderation by platform accessibility	Influence of accessibility as a moderator of the relationship between demographic factors and trust	- Significant effects observed for:- Age $\times$ accessibility ($t = 1.919$, $p < 0.1$)- Higher education $\times$ accessibility ($t = -2.398$, $p < 0.05$)	- $R^2 = 0.21$ - Adjusted $R^2 = 0.074$ - F-statistic = 0.74- p-value = 0.77	Evidence of moderation exists only for specific groups based on education level and age.
H2b: Moderation by brand strength	Influence of e-gov brand as a moderator	- No significant effects- All p-values > 0.05	- $R^2 = 0.3$ - Adjusted $R^2 = -0.4$ - F-statistic = 0.4254- p-value = 0.9686	No evidence of moderating effect of brand strength.
H3: Usage frequency and service satisfaction	Influence of usage frequency on trust and moderation by satisfaction	- Weak relationship between usage frequency and trust- No significant moderation effects	- $R^2 = 0.0032$ - Adjusted $R^2 = -0.03671$ - F-statistic = 0.0793- p-value = 0.971	No significant influence of usage frequency and service satisfaction on trust.

Interpretation of Hypothesis Testing Results

Overall, the results do not support the hypothesis that socio-demographic factors significantly affect the level of trust in the OGD platform (H1). This contradicts common assumptions in digital divide literature, which often links demographic characteristics with technological adoption and trust.

In the main effects model of satisfaction (H2), only a partial effect was found related to e-health, indicating heterogeneity in the influence of service quality across different e-government sectors. The moderation effects of satisfaction with accessibility (H2a) were only noticeable for certain groups by education level and age, suggesting complex interactions between personal characteristics and platform features.

Moderation by brand strength (H2b) and the effect of frequency of use together with satisfaction with the service (H3) did not find statistical support, which challenges assumptions that brand recognition and simple exposure can generate trust in the e-government context.

Correlation Relationships and the "Circle of Trust"

The analysis revealed additional significant correlations, presented in Table 2:

Table 2 - Summary of correlations

Correlation Pair	Coefficient (r)	P-value	Strength of Relationship	Interpretation
Trust and usage frequency	0.32	0.003	Moderate	Higher frequency of use is associated with higher levels of trust
Trust and satisfaction	0.45	<0.001	Moderately strong	Higher satisfaction with services is associated with significantly higher trust levels
Usage frequency and satisfaction	0.38	<0.001	Moderate	More frequent use is associated with higher satisfaction levels
Note: All correlations are statistically significant ($p < 0.05$), indicating these relationships are not due to random chance and can inform evidence-based policy decisions.				

These correlations suggest a "trust circle" mechanism: increased usage frequency correlates with greater satisfaction, which in turn associates with higher trust levels, potentially encouraging continued usage. The strongest relationship ($r=.45$) between satisfaction and trust emphasizes service quality's primacy in trust formation, rather than usage patterns alone.

Trust in Various Information Channels

In terms of information dissemination channels, there is a significant gap between trust in official government websites (3.448) and other digital channels. Notably, news sources demonstrate the highest level of trust (9.745), which is more than twice as high as trust in official government portals.

The high standard deviation ($SD = 11.62$) for government websites indicates significant variability in trust ratings for this channel. This may indicate:

1. Heterogeneity in user experience
2. Significant differences in the perception of official digital resources by different population groups
3. Possible influence of political and cultural factors on trust formation

The high level of trust in government social media (8.094) compared to official websites indicates the potential effectiveness of informal communication channels in building trust between the government and citizens. This phenomenon can be explained by the more interactive nature of social media and their ability to provide two-way communication, which aligns with theoretical understandings of trust formation through transparent interaction.

Theoretical implications

The results indicate that traditional socio-demographic factors exert minimal influence on trust in OGD platforms, contradicting assumptions in digital divide literature. Instead, service quality and user satisfaction emerge as central determinants of trust formation.

The value creation theory of OGD was partially confirmed; however, these findings suggest that the level of trust in government platforms in this sample is determined by complex factors. The high variability in trust levels may indicate the existence of more significant factors influencing trust, such as political factors (Žuffová, 2020) [7], which may be particularly relevant in the Kazakhstani context with its particular political structure.

The significant gap between trust levels in various government information channels requires further investigation and may reflect deeper institutional factors shaping citizens' perceptions of government digital initiatives.

DISCUSSION

Transparency in governmental activities theoretically creates extensive trust networks and "bridging social capital" that unites diverse societal groups (Frolova, 2016) [21]. However, our survey results reveal a significant institutional trust deficit in Kazakhstan that requires deeper examination within the country's specific political and historical context. The low popularity of government information resources indicates weak trust in official information sources and e-government services, despite Kazakhstan's high EGDI and OGD rankings.

A central paradox emerges from our findings: citizens tend to trust government sources over third-party sources, yet exhibit low engagement with official platforms. This contradictory pattern suggests that citizens

recognize the authority of government information but remain skeptical about implementation quality and accessibility. This creates a unique responsibility for government to provide not only verified information but to deliver it through channels and interfaces that resonate with citizen preferences.

The significantly higher trust in government social media (8.094) compared to official websites (3.448) points to a critical insight: citizens prefer informal, interactive communication channels over traditional one-way information dissemination. This preference pattern may reflect broader societal expectations about transparency and engagement that have evolved in the digital age but clash with traditional bureaucratic communication approaches still prevalent in post-Soviet governance structures.

Barriers to Trust in Digital Government

Our analysis identifies several interconnected barriers to trust:

1. Information Security Concerns

Respondents consistently emphasized security concerns, confirming the foundational role of perceived security in trust formation. Implementing the Government Zero Trust Architecture (GovZTA) principle—which follows a "never trust, always verify" approach to cybersecurity—could address these concerns. This architecture's dual components (policy decision point and policy enforcement point) could create a security framework that balances protection with accessibility (UN E-Government Survey 2024).

2. Information Reliability and Verification

The lack of publicly available verification methods undermines trust in government data. When the state provides only processed information rather than raw data, it creates suspicion about potential distortion. Publishing open government data in raw, machine-readable formats would enable stakeholders to independently verify information, following successful models implemented in Singapore and Canada.

3. Data Quality Issues

The incomplete data and missing metadata on platforms like data.egov.kz create significant usability barriers. These quality issues hamper navigation, integration with alternative solutions, and search engine indexing. High-quality data is particularly crucial for building artificial intelligence infrastructure and automated decision support systems that could enhance proactive service delivery.

4. Political Context and Simulated Openness

Perhaps most significantly, Kazakhstan exhibits what (Knox & Janenova, 2019) [22] term "half-open government"—implementing openness only to the point where it might threaten political control. This paradox of simulated openness may explain why digital government initiatives have not translated into increased social trust despite technical advancement. The government may create open data portals primarily to enhance international image while restricting access to politically sensitive information.

Theoretical Application. Our study challenges the assumption that usage frequency builds trust, showing instead that service quality is the determining factor. We identified a "circle of trust" mechanism linking usage, satisfaction, and trust in a reinforcing cycle. Additionally, we demonstrate that in Kazakhstan, the relationship between openness and trust is mediated by political and institutional factors not captured in Western-centric models.

Practical Application. The practical significance of the results is reflected in the recommendations for various stakeholder groups. For government agencies, the study highlights the need to prioritize improving the quality of electronic services, regularly monitoring user satisfaction, and developing programs to improve the digital literacy of the population. These measures help improve user experience and, as a result, build trust in e-government. Developers of electronic services are advised to pay special attention to the simplicity and accessibility of interfaces, as well as to ensure the relevance and quality of data by implementing effective feedback mechanisms.

Finally, the results of the study have important implications for open data policy. It is necessary to review approaches to data publication, ensuring their completeness and reliability, as well as to develop verification mechanisms and specialized tools for working with data. These steps contribute not only to the improvement of existing services, but also to the formation of a holistic open data ecosystem, which, in turn, has a positive effect on user trust.

Future research. The questionnaire used in the dataset requires adaptation to the study of the issue of open government data and government information sources. It is also necessary to simplify the structure of

questions, which should be in the form of numerically measurable indicators. Expanding the geography of respondents, increasing their number can improve the study. In addition, conducting in-depth interviews with officials working in service and data provider organizations can shed light on the theory of public value creation of OGD. The study can also benefit from conducting a survey among key OGD stakeholders such as NGOs, journalists, opinion leaders.

Possible further improvements to the model include adding mediating variables such as perceived usefulness, perceived ease of use, and perceived security. Security was mentioned more frequently in the respondents' open-ended responses.

A longitudinal study would track changes in trust and use of OGD over time and assess the effectiveness of policies and initiatives.

Learning how businesses and developers use OGD could help develop more effective strategies for stimulating open data-based innovation. Conducting a comparative analysis with countries with a similar level of EGDI, OGD can help in identifying those very other factors left outside the field of analysis in this study.

CONCLUSION

The study reveals a significant institutional trust deficit in Kazakhstan's digital government services despite the country's high EGDI and OGD rankings. Our research explains why extensive digital initiatives have not translated into increased social trust or improved public service utilization. We demonstrate that OGD platforms serving merely symbolic functions cannot generate transparency, trust, or meaningful public value. This value deficit directly impedes potential economic growth, explaining the paradox of delayed improvements in citizens' well-being despite advanced digitization levels.

Our identification of the "circle of trust" mechanism linking usage, satisfaction, and trust challenges conventional assumptions about demographic influences on digital governance engagement. This finding has significant theoretical implications for understanding trust formation in Kazakhstan's specific political and institutional context and suggests that effective OGD strategies must prioritize user experience, data quality, and multi-channel engagement rather than focusing on technical implementation metrics or demographic targeting.

Further development of e-government in Kazakhstan requires a comprehensive approach that addresses both technical and institutional barriers simultaneously. This includes improving data quality, enhancing service usability, and ensuring real rather than symbolic transparency of government processes. Only through this integrated approach can Kazakhstan transform its existing digital infrastructure into an effective tool for strengthening state-society trust and realizing the economic and social potential of digital governance.

REFERENCES

1. Wirtz B. W., Weyerer J. C., Becker M., Müller W. M. Open government data: A systematic literature review of empirical research // *Electronic Markets*. – 2022. – T. 32, № 4. – С. 2381–2404. – DOI: 10.1007/s12525-022-00582-8.
2. UN E-Government Survey 2024 | Public Institutions [source]. – URL: <https://publicadministration.desa.un.org/publications/un-e-government-survey-2024-0> (accessed: 03.05.2025).
3. Moon K., Shin B., Park J., Levinskaya V. Kazakhstan Digital Inclusiveness Survey Data (KOICA Project No. 2021-07) [source] // *Harvard Dataverse*. – 2024. – DOI: 10.7910/DVN/TCQ4E9.
4. Bjerde A., Demirgüç-Kunt A. Digitalization and data can vastly improve public service delivery for citizens [source] // *World Bank Blogs*. – 2021. – URL: <https://blogs.worldbank.org/en/europeandcentralasia/digitalization-and-data-can-vastly-improve-public-service-delivery-citizens> (accessed: 03.05.2025).
5. ODIN. Kazakhstan Open Data Inventory Profile [source]. – 2024. – URL: <https://odin.opendatawatch.com/Report/countryProfileUpdated/KAZ?year=2024> (accessed: 03.05.2025).
6. Maerz S. F. The electronic face of authoritarianism: E-government as a tool for gaining legitimacy in competitive and non-competitive regimes // *Government Information Quarterly*. – 2016. – T. 33, № 4. – С. 727–735. – DOI: 10.1016/j.giq.2016.08.008.

7. Žuffová M. Do FOI laws and open government data deliver as anti-corruption policies? Evidence from a cross-country study // *Government Information Quarterly*. – 2020. – T. 37, № 3. – 101480. – DOI: 10.1016/j.giq.2020.101480.
8. Fang J., Zhao L., Li S. Exploring open government data ecosystems across data, information, and business // *Government Information Quarterly*. – 2024. – T. 41, № 2. – 101934. – DOI: 10.1016/j.giq.2024.101934.
9. Wang V., Shepherd D. Exploring the extent of openness of open government data – A critique of open government datasets in the UK // *Government Information Quarterly*. – 2020. – T. 37, № 1. – 101405. – DOI: 10.1016/j.giq.2019.101405.
10. Grimmelikhuijsen S. G., Piotrowski S. J., Van Ryzin G. G. Latent transparency and trust in government: Unexpected findings from two survey experiments // *Government Information Quarterly*. – 2020. – T. 37, № 4. – 101497. – DOI: 10.1016/j.giq.2020.101497.
11. Šlibar B., Mu E. OGD metadata country portal publishing guidelines compliance: A multi-case study search for completeness and consistency // *Government Information Quarterly*. – 2022. – T. 39, № 4. – 101756. – DOI: 10.1016/j.giq.2022.101756.
12. Lindstedt C., Naurin D. Transparency is not Enough: Making Transparency Effective in Reducing Corruption // *International Political Science Review*. – 2010. – T. 31, № 3. – C. 301–322. – DOI: 10.1177/0192512110377602.
13. Ripamonti J. P. Does being informed about government transparency boost trust? Exploring an overlooked mechanism // *Government Information Quarterly*. – 2024. – T. 41, № 3. – 101960. – DOI: 10.1016/j.giq.2024.101960.
14. Benmohamed N., Shen J., Vlahu-Gjorgievska E. Public value creation through the use of open government data in Australian public sector: A quantitative study from employees' perspective // *Government Information Quarterly*. – 2024. – T. 41, № 2. – 101930. – DOI: 10.1016/j.giq.2024.101930.
15. Chen M., Cao Y., Liang Y. Determinants of open government data usage: Integrating trust theory and social cognitive theory // *Government Information Quarterly*. – 2023. – T. 40, № 4. – 101857. – DOI: 10.1016/j.giq.2023.101857.
16. Hein A., Engert M., Ryu S., Schaffer N., Hermes S., Krcmar H. Building open government data platform ecosystems: A dynamic development approach that engages users from the start // *Government Information Quarterly*. – 2023. – T. 40, № 4. – 101878. – DOI: 10.1016/j.giq.2023.101878.
17. Bonina C., Eaton B. Cultivating open government data platform ecosystems through governance: Lessons from Buenos Aires, Mexico City and Montevideo // *Government Information Quarterly*. – 2020. – T. 37, № 3. – 101479. – DOI: 10.1016/j.giq.2020.101479.
18. Reggi L., Dawes S. S. Creating Open Government Data ecosystems: Network relations among governments, user communities, NGOs and the media // *Government Information Quarterly*. – 2022. – T. 39, № 2. – 101675. – DOI: 10.1016/j.giq.2022.101675.
19. Larsson K. K. Digitization or equality: When government automation covers some, but not all citizens // *Government Information Quarterly*. – 2021. – T. 38, № 1. – 101547. – DOI: 10.1016/j.giq.2020.101547.
20. Charalabidis Y., Zuidewijk A., Alexopoulos C., Janssen M., Lampoltshammer T., Ferro E. Open Government Data: Areas and Directions for Research // *The World of Open Data: Concepts, Methods, Tools and Experiences*. – Springer International Publishing, 2018. – C. 173–194. – DOI: 10.1007/978-3-319-90850-2_9.
21. Фролова Е. А. Прозрачность и подотчетность власти как неотъемлемый элемент эффективного института социальной ответственности // *Journal of Economic Regulation*. – 2016. – № 3. – DOI: 10.17835/2078-5429.2016.7.3.020-033.
22. Knox C., Janenova S. The e-government paradox in post-Soviet countries // *International Journal of Public Sector Management*. – 2019. – T. 32, № 6. – C. 600–615. – DOI: 10.1108/IJPSM-08-2018-0173.

REFERENCES

1. Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., Becker, M., & Müller, W. M. (2022). Open government data: A systematic literature review of empirical research. *Electronic Markets*, 32(4), 2381–2404. <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00582-8>

2. UN E-Government Survey 2024 | Public Institutions. (n.d.). Retrieved May 3, 2025, from URL: <https://publicadministration.desa.un.org/publications/un-e-government-survey-2024-0>
3. Moon, K., Shin, B., Park, J., & Levinskaya, V. (2024). Kazakhstan Digital Inclusiveness Survey Data (KOICA Project No. 2021-07) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/10.7910/DVN/TCQ4E9>
4. Bjerde, A., & Demirgüç-Kunt, A. (2021). Digitalization and data can vastly improve public service delivery for citizens. Retrieved May 3, 2025, from URL: <https://blogs.worldbank.org/en/europeandcentralasia/digitalization-and-data-can-vastly-improve-public-service-delivery-citizens>
5. ODIN. (2024). Kazakhstan Open Data Inventory Profile. Open Data Inventory. Retrieved May 3, 2025, from URL: <https://odin.opendatawatch.com/Report/countryProfileUpdated/KAZ?year=2024>
6. Maerz, S. F. (2016). The electronic face of authoritarianism: E-government as a tool for gaining legitimacy in competitive and non-competitive regimes. *Government Information Quarterly*, 33(4), 727–735. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.08.008>
7. Zuffová, M. (2020). Do FOI laws and open government data deliver as anti-corruption policies? Evidence from a cross-country study. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101480. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101480>
8. Fang, J., Zhao, L., & Li, S. (2024). Exploring open government data ecosystems across data, information, and business. *Government Information Quarterly*, 41(2), 101934. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101934>
9. Wang, V., & Shepherd, D. (2020). Exploring the extent of openness of open government data – A critique of open government datasets in the UK. *Government Information Quarterly*, 37(1), 101405. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101405>
10. Grimmelikhuisen, S. G., Piotrowski, S. J., & Van Ryzin, G. G. (2020). Latent transparency and trust in government: Unexpected findings from two survey experiments. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101497. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101497>
11. Šlibar, B., & Mu, E. (2022). OGD metadata country portal publishing guidelines compliance: A multi-case study search for completeness and consistency. *Government Information Quarterly*, 39(4), 101756. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101756>
12. Lindstedt, C., & Naurin, D. (2010). Transparency is not Enough: Making Transparency Effective in Reducing Corruption. *International Political Science Review*, 31(3), 301–322. <https://doi.org/10.1177/0192512110377602>
13. Ripamonti, J. P. (2024). Does being informed about government transparency boost trust? Exploring an overlooked mechanism. *Government Information Quarterly*, 41(3), 101960. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101960>
14. Benmohamed, N., Shen, J., & Vlahu-Gjorgievska, E. (2024). Public value creation through the use of open government data in Australian public sector: A quantitative study from employees' perspective. *Government Information Quarterly*, 41(2), 101930. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101930>
15. Chen, M., Cao, Y., & Liang, Y. (2023). Determinants of open government data usage: Integrating trust theory and social cognitive theory. *Government Information Quarterly*, 40(4), 101857. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101857>
16. Hein, A., Engert, M., Ryu, S., Schaffer, N., Hermes, S., & Krcmar, H. (2023). Building open government data platform ecosystems: A dynamic development approach that engages users from the start. *Government Information Quarterly*, 40(4), 101878. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101878>
17. Bonina, C., & Eaton, B. (2020). Cultivating open government data platform ecosystems through governance: Lessons from Buenos Aires, Mexico City and Montevideo. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101479. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101479>
18. Reggi, L., & Dawes, S. S. (2022). Creating Open Government Data ecosystems: Network relations among governments, user communities, NGOs and the media. *Government Information Quarterly*, 39(2), 101675. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101675>
19. Larsson, K. K. (2021). Digitization or equality: When government automation covers some, but not all citizens. *Government Information Quarterly*, 38(1), 101547. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101547>
20. Charalabidis, Y., Zuiderwijk, A., Alexopoulos, C., Janssen, M., Lampoltshammer, T., & Ferro, E. (2018). Open Government Data: Areas and Directions for Research. In Y. Charalabidis, A. Zuiderwijk, C.

Alexopoulos, M. Janssen, T. Lampoltshammer, & E. Ferro (Eds.), The World of Open Data: Concepts, Methods, Tools and Experiences (pp. 173–194). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90850-2_9

21. Frolova E.A. (2016). Prozhachnost' i podotchetnost' vlasti kak neot'emlemyj element effektivnogo instituta social'noj otvetstvennosti. Journal of Economic Regulation, 3 (2016), <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2016.7.3.020-033> (In Russian)

22. Knox, C., & Janenova, S. (2019). The e-government paradox in post-Soviet countries. International Journal of Public Sector Management, 32(6), 600–615. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-08-2018-0173>

АШЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ДЕРЕКТЕР ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНДЫҚ ҮКІМЕТ ҚЫЗМЕТТЕРІ: ӘЛЕУМЕТТІК СЕНІМДІ АРТТЫРУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Ахмед Байходжаев¹, Мәфура Уандықова^{1*}

¹Нархоз Университеті, Жандосов көшесі 55, 050035, Алматы, Қазақстан

АНДАТПА

Мақсаты: Зерттеу Қазақстандағы ашық мемлекеттік деректердің (АМД) мемлекеттік басқаруға деген әлеуметтік сенімді қалыптастыруға әсерін талдауға, жоғары цифрландырылған, бірақ қоғамдық сенімнің күтілген деңгейіне жетпеген ортада АМД құндылық құру теориясын тексеруге бағытталған.

Әдістемесі: Жұмыс R бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып, Қазақстандық цифрлық инклюзивтілік сауалнамасының деректерін сандық талдауға негізделген. Әлеуметтік-демографиялық факторлар, платформаны пайдалану, қанағаттану, қолжетімділік пен сенім деңгейі арасындағы байланысты бағалау үшін корреляциялық және регрессиялық талдау қолданылды. Сонымен қатар, респонденттердің ашық жауаптарының тақырыптық контент-талдауы жүргізілді.

Нәтижелері: Күткенге қарамастан, әлеуметтік-демографиялық факторлар АМД-ге деген сенім деңгейіне минималды әсер етеді, ал қызмет сапасы мен пайдаланушылардың қанағаттануы негізгі факторлар болып табылады. Цифрлық арналар арасында сенімнің айтарлықтай айырмашылықтары анықталды: ресми веб-сайттар (3.448) мемлекеттік әлеуметтік желілер (8.094) және жаңалықтар көздеріне (9.745) қарағанда едәуір төмен бағаланады. Статистикалық талдау платформаның қолжетімділігі белгілі бір демографиялық факторлар мен сенім арасындағы қарым-қатынасты реттейтінін көрсетті.

Жаңалығы: Зерттеу пайдалану жиілігін, қызметтерге қанағаттануды және сенім деңгейлерін өздігінен күшейтетін циклде байланыстыратын жаңа "сенім шеңбері" механизмін анықтайды. Бұл тұжырымдама цифрлық платформаларды формальды енгізу мен қоғамдық құндылық құру арасындағы алшақтықты жою туралы жаңа көзқарастарды ұсынады. Нәтижелер қоғамдық сенімді арттыруға ұмтылатын үкіметтер үшін цифрлық платформаларды құру жеткіліксіз екенін; олар деректердің сенімділігін қамтамасыз етіп, ашық деректердің жан-жақты экожүйесін қалыптастыратын верификация механизмдерін дамытуы керек екенін көрсетеді.

Түйінді сөздер: Ашық мемлекеттік деректер, цифрлық үкімет, электрондық үкімет, әлеуметтік сенім, пайдаланушы қанағаттанушылығы, қызмет сапасы

Алғыс: Мақала AP19678174 «Экономиканы инновациялыққа айналдыру жағдайында Қазақстан Республикасының мемлекеттік даму бағдарламаларын басқару жүйесін қалыптастырудың теориясы мен әдістемесін әзірлеу» ғылыми жобасы аясында дайындалған.

ОТКРЫТЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ И УСЛУГИ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА: ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО ДОВЕРИЯ

Ахмед Байходжаев¹, Мафура Уандыкова^{1*}

¹Университет Нархоз, ул. Жандосова 55, 050035, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель: Исследование направлено на анализ влияния открытых государственных данных (ОГД) на формирование социального доверия к государственному управлению в Казахстане, проверяя теорию создания ценности ОГД в контексте высокоцифровизированной, но не достигшей ожидаемого уровня общественного доверия среды.

Методология: Работа основана на количественном анализе данных Казахстанского опроса по цифровой инклюзивности с применением программного обеспечения R. Использовались корреляционный и регрессионный анализ для оценки взаимосвязей между социально-демографическими факторами, использованием платформ, удовлетворенностью, доступностью и уровнем доверия. Дополнительно применялся тематический контент-анализ открытых ответов респондентов.

Результаты: Вопреки ожиданиям, социально-демографические факторы минимально влияют на уровень доверия к ОГД, в то время как качество услуг и удовлетворенность пользователей являются ключевыми детерминантами. Выявлены значительные различия в доверии к разным цифровым каналам: официальные веб-сайты получают существенно более низкие оценки (3.448) по сравнению с государственными социальными сетями (8.094) и новостными источниками (9.745). Статистический анализ показал, что доступность платформы модулирует взаимосвязи между определенными демографическими факторами и доверием.

Новизна: Исследование выявило механизм "круга доверия", связывающий частоту использования, удовлетворенность услугами и уровень доверия в самоусиливающемся цикле. Эта концепция предлагает новую перспективу для преодоления разрыва между формальным внедрением цифровых платформ и созданием общественной ценности. Результаты указывают, что для правительств, стремящихся повысить общественное доверие, недостаточно простого создания цифровых платформ; необходимо обеспечивать надежность данных и развивать механизмы верификации, формирующие целостную экосистему открытых данных.

Ключевые слова: Открытые государственные данные, цифровое правительство, электронное правительство, социальное доверие, удовлетворенность пользователей, качество услуг

Благодарность: Статья подготовлена в рамках научного проекта AP19678174 «Разработка теории и методологии формирования системы управления государственными программами развития Республики Казахстан в условиях трансформации экономики в инновационную».

ABOUT THE AUTHORS

Akhmed Baikhojayev – PhD student at Narxoz University, Almaty, Kazakhstan, akhmed.baikhodzhayev@narxoz.kz, ORCID ID: 0009-0005-5757-0519

Maifura Uandykova – doctor of economics, professor, Narxoz University, Almaty, Kazakhstan, maifura.uandykova@narxoz.kz, ORCID ID: 0000-0001-5229-335X

MPHTI: 06.54.31

JEL Classification: O32

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-248-263>

EVLAULATING AI IMPLEMENTATION IN KAZAKHSTAN'S INDUSTRIAL PROJECTS: A STATISTICAL APPROACH

Gulvira Akybayeva¹, Azat Myrzagaliyev^{1*},

¹Astana IT University, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose – The research examines how artificial intelligence (AI) affects industrial project outcomes in Kazakhstan by studying cost reduction and time efficiency alongside risk management effectiveness.

Methodology – Based on the data collected from publicly accessible project databases, company reports as well as expert surveys, statistical methods including descriptive statistics, regression analysis, and comparative methods such as T-tests or ANOVA, were employed to evaluate the performance of 40 industrial projects in Kazakhstan, comprising 20 AI-enabled and 20 non-AI projects from the energy, manufacturing, and infrastructure sectors.

Originality / value – This research addresses the insufficient statistical analysis of AI's impact on industrial projects in Kazakhstan, by providing quantitative evidence of its effects on key project outcomes like cost, timeline, and risk control. This study offers valuable insights for industry executives and government leaders in Kazakhstan regarding the benefits and effectiveness of AI integration in industrial projects for enhanced performance and sustainable economic expansion.

Findings – The study's findings indicate that the adoption of AI in industrial projects in Kazakhstan leads to a reduction in project costs by 10% and an acceleration of project timeframes by 15%, when compared to traditional non-AI project efforts. Furthermore, AI implementation resulted in a 40% reduction in project risks and a higher project success rate of 92% for AI-enabled projects versus 85% for non-AI projects.

Keywords: Artificial Intelligence, Kazakhstan, Industrial Projects, Project Outcomes, Cost Reduction, Risk Management.

INTRODUCTION

The modern industrial landscape is characterized by intense competition, compelling companies to seek strategies for cost reduction, quality enhancement, and expedited delivery. A significant impediment to these goals is the persistent issue of delivery delays, caused by several factors such as supply chain disruptions, project management (PM) challenges, and technical complications. To counter these challenges, traditional analytical solutions, such as the Gantt/Waterfall Method and Critical Path Method are employed to provide structure to projects. Simultaneously, Agile management tools like Scrum, Lean Management, and Dynamic Systems Development Method are implemented to foster flexibility and adaptability. Complementing these strategies is the rise of AI as a tool in PM [1]. AI already encompasses various approaches and methodologies, such as robotics, deep learning, and artificial reasoning [2]. However, with its broad capabilities, there is a growing interest on whether certain PM activities today can be optimized with the use of AI, offloading project managers' workload and supporting in challenging tasks [3].

With its \$362 million 5-year governmental development strategy that incorporates AI initiatives, Kazakhstan is leading Central Asia in AI advancements [4]. However, the direct effects of AI on Kazakhstan's industrial projects remain poorly understood due to the lack of established statistical evaluation methods to measure outcomes like project costs, duration, and risk control [5].

This research investigates the AI application in Kazakhstan's industrial sector to determine its effect on project performance using statistical evaluation methods. The research seeks to answer two key questions:

How is AI being implemented in Kazakhstan's industrial sector?

What measurable impact does AI have on project performance?

These research questions help this study identify valuable information about how AI integration improves industrial projects in Kazakhstan alongside its capacity to advance sustainable economic expansion. The study also investigates the extended effects that AI implementation creates for industry executives and government leaders throughout Kazakhstan.

Literature Review

Implementing AI within industrial project management continues to evolve as a globally recognized field during Industry 4.0 and the digital transformation era. The worldwide industrial adoption of advanced technology has identified AI as a critical tool that produces operational efficiency and cost reduction and supports better project management choices. Across the world, AI currently transforms three key sectors through process automation and resource optimization in the construction sectors and manufacturing and energy industries. This section analyzes worldwide project management AI research alongside the implementation advantages and difficulties, listing Kazakhstan research findings and statistical evaluation deficiencies.

International Research on AI in Project Management

The AI market in project management is experiencing robust expansion, projected to increase from \$2.5 billion in 2023 to \$5.7 billion by 2028, representing a compound annual growth rate (CAGR) of 17.3%, driven by AI's capacity to enhance decision-making processes, optimize operational efficiency, and significantly improve project success rates through automation, data analytics, predictive planning, and intelligent support systems [4].

AI serves as a powerful tool globally, enhancing industrial projects through the automation of routine tasks, implementation of sophisticated decision-making systems, and development of advanced predictive capabilities [6]. Combining machine learning algorithms with predictive analytics enables AI systems to evaluate extensive datasets for identifying project risks while calculating costs alongside real-time progress assessment. Modern project performance improves noticeably through AI methodology because the system reduces unknown factors and optimizes resource allocation. AI tools have transformed project management practices by enhancing scheduling processes, risk assessment, and quality control mechanisms. By analyzing historical project data, these systems can identify potential threats, recommend preemptive risk-mitigation strategies, and help prevent cost overruns and project failures [7].

AI technology serves as a tool to improve communication and collaboration between project team members. Natural language processing (NLP) works with chatbots to improve communication streams, which guarantees team members stay properly updated. Project management software enabled by AI tracks what tasks must be done and when they must be finished so projects reach their deadlines and financial goals. The immediate capability of AI to process data while producing automated findings serves its essential purpose with large operations that combine multiple participants and complex workflow structures [6].

The integration of AI in project management brings difficulties during its application stage. Large-scale implementation faces the main obstacle of needing considerable initial expenses for technology installations and infrastructure construction. Johnson et al. argues that while AI offers significant long-term efficiency and cost benefits, many organizations struggle with implementation due to substantial initial investment requirements and talent shortages [8]. The scarcity of qualified personnel who can effectively deploy and manage AI systems presents a major adoption barrier. To successfully integrate AI into industrial projects, organizations must prioritize workforce development and training programs that equip their teams with the necessary technical competencies.

Benefits and Challenges of AI Implementation

AI implementation in industrial project management offers organizations a wide range of documented benefits. AI automation of repetitive manual work enables project managers to concentrate on strategic decisions by reducing time and resource requirements [6]. Project managers benefit from AI's speed and capacity to manage extensive data, which produces essential performance insights and helps them detect operational areas that require adjustment. The system's capability produces enhanced operational efficiency and cost reduction, strengthening the connection between project results and organizational objectives [9].

AI technology helps organizations achieve better risk management outcomes in their industrial projects. Implementing predictive analytics by AI enables the system to recognize upcoming risks, which suggests preventive measures to stop potentially expensive delays and project failures [10]. Large projects benefit significantly from effective risk management since poor implementation would lead to severe consequences. Project managers can make better decisions and detect potential issues in advance because AI effectively evaluates multiple project scenarios using different variable factors [7].

AI implementation for project management benefits organizations, yet they should navigate several limitations that arise from this deployment. The main barrier to implementation stems from the requirement of developing strong data infrastructure systems. AI systems require substantial datasets to operate at peak effectiveness because they are incorrect. Inconsistent data will reduce operational efficiency. Implementing AI with their current project management platforms and operational flows often proves challenging for numerous organizations. The absence of established standards for implementing AI solutions in project management makes these technologies difficult to adopt [7]. Implementing AI in decision-making faces ethical challenges when used to manage personnel resources and allocate assets because it raises doubts about the visibility and responsibility of automated choices.

Role of the Industrial Sector in Kazakhstani Economy

Kazakhstan's industrial sector plays a key role in the country's economy. The chart in Figure 1 displays the sectoral distribution of Kazakhstan's 354 largest taxpayers for 2023. According to this chart, the industrial sector, which includes oil and gas, mining and metals, chemical, energy, construction, pharmaceutical, FMCG, as well as manufacturing industries, comprises more than 70% of this list [11].

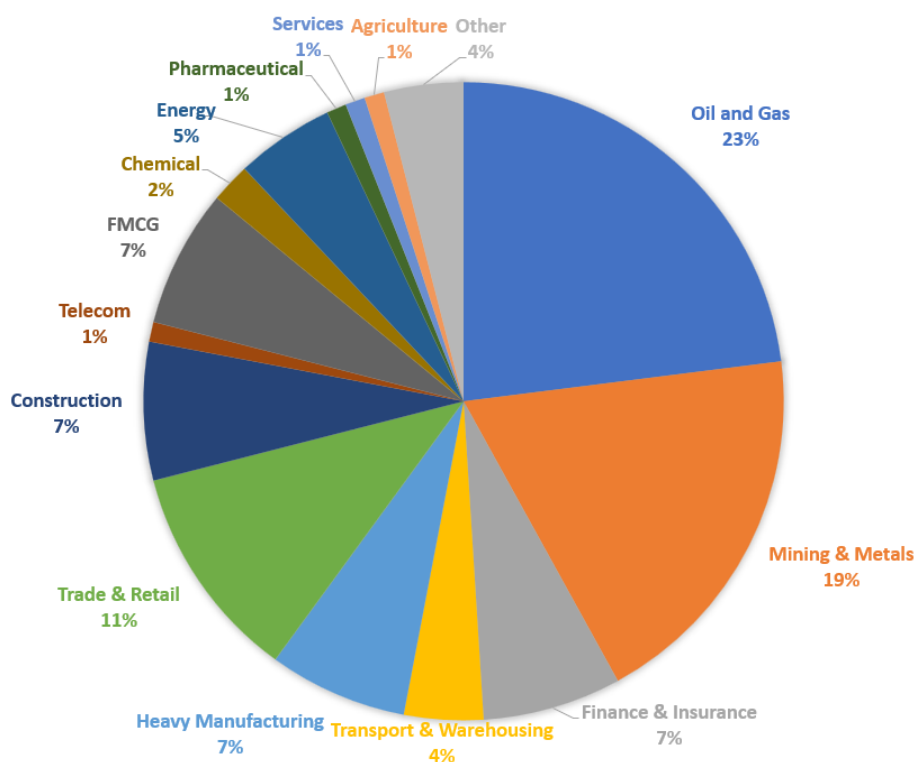


Figure 1. Sectoral distribution of Kazakhstan's 354 largest taxpayers by quantity, 2023

Note: compiled by the authors based on source [11]

Foreign direct investment (FDI) plays a pivotal role in Kazakhstan's economy, contributing to its diversification and modernization. In 2024, Kazakhstan ranked among the world's 35 most competitive countries

according to the International Institute for Management Development (IMD) ranking [12] and received its highest rating in the history of independence from the international agency Moody's [13]. Figure 2 illustrates the annual dynamics of FDI inflows to Kazakhstan from 2019 to the first ten months of 2023, showing gradual post-COVID recovery followed by substantial growth in 2023, with project numbers increasing by 132% compared to the previous year [14].

Year	Projects	Capital investments (mil. USD)	Number of initiated projects
2019	62	6 003	16 644
2020	10	847	1 569
2021	20	714	2 094
2022	28	1 644	5 338
2023	65	16 990	29 288
10M2024	49	16 331	17 829
Total	234	42 529	72 762

Figure 2. FDI by industry sectors, 2023
Note: compiled by the authors based on source [14]

Figure 3 presents the sectoral distribution of FDI for 2023, highlighting the dynamic development of the country's industrial sector, which accounts for more than 45% of all FDI projects [14].

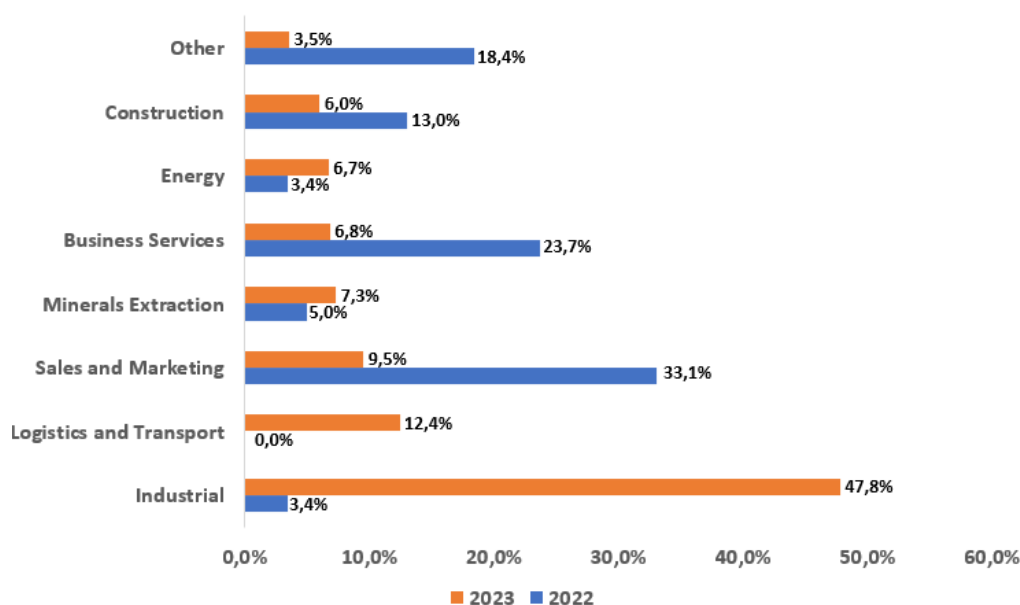


Figure 3. FDI by sectors, 2023
Note: compiled by the authors based on source [14]

Kazakhstan continues to work on enhancing its investment attractiveness and aims to attract USD 150 billion in FDI by 2029 [14].

AI in Kazakhstani Context

In 2019 Kazakhstan has created Artificial Intelligence Research and Development Support Fund to attract the world's leading manufacturers of AI solutions, with an aim to transform its industries and improve its international market position [15]. Over the past five years, the Kazakhstan's innovation output has increased by more than 100% from 1.1 trillion tenge to 2.4 trillion tenge. To further strengthen innovation support, the \$1 billion Qazaqstan Venture Group was created under the Astana International Financial Centre to fund innovative regional innovative projects [15]. The country demonstrates its AI dedication by accepting Industry 4.0 processes involving digital factories alongside automation and AI usage in energy, manufacturing, and infrastructure operations [17].

Despite the government's initiatives, significant barriers continue to impede the widespread adoption of AI technologies across industrial sectors. Akhmetkali [18] examines how AI could enhance Kazakhstan's competitive position in the global marketplace. His analysis identifies three primary constraints hindering progress: a critical shortage of qualified AI specialists, insufficient technological infrastructure, and restrictive regulatory frameworks. The public sector leads AI adoption in Kazakhstan, but researchers have conducted only limited studies to understand how AI influences industrial project results, including their costs, timelines, and performance outcomes [19]. Data from Visive AI indicates that the industrial sector of Kazakhstan has not achieved complete AI potential utilization because numerous organizations are at the beginning stages of AI implementation [5].

Adopting AI in Kazakhstan faces additional hurdles because the country needs better regulations and a comprehensive legal structure. Zholdaskali and Ospanbekova show that AI regulation in Kazakhstan remains in a development state, which prevents the full adoption of AI technology in business operations [20]. According to the National Bank of Kazakhstan, the financial sector requires AI integration, however, complete AI advantages necessitate proper regulatory framework clarity [20].

Gaps in Statistical Evaluation

Literature research shows an insufficient statistical analysis of how AI affects industrial projects in Kazakhstan. The positive project performance benefits of AI observed internationally are not backed by sufficient statistical evidence regarding its effectiveness in the Kazakhstani business environment. The current body of research about AI's influence on key project outcomes lacks quantitative evidence because most studies rely on qualitative evaluations [5], [18]. The lack of statistical assessment creates essential research opening to determine AI's genuine effect on industrial project performance within Kazakhstan.

According to AI Preparedness Index (AIPI) released by International Monetary Fund (IMF), the country is among the top 50 nations regarding AI readiness but faces multiple difficulties in establishing an environment that supports AI innovation [22]. Further research is necessary to fully understand how AI can benefit Kazakhstan and how to overcome existing infrastructure and talent limitations for its deployment [23].

The literature shows that AI promises great potential for industrial project management, but Kazakhstan requires more extensive research in this field. AI deployment in Kazakhstan's industrial sector faces essential obstacles regarding infrastructure development, skilled team formation, and regulatory framework improvement to achieve its full benefits. A comprehensive statistical analysis of AI's effect on project outcomes in Kazakhstan's industry remains necessary since it will help determine the actual effectiveness of AI in industrial project management.

MAIN BODY

Methodology

The research investigates industrial project performance in Kazakhstan through statistical methods to evaluate how artificial intelligence affects cost efficiency, timeline compliance, and risk management outcomes. The research methodology follows three steps: it collects data from various sources while describing the sample in detail and applies descriptive statistics, regression analysis, and comparative methods.

Data Collection

The researchers collected data from various sources to obtain a complete understanding of how AI influences industrial projects.

1. Project Databases: Publicly accessible project databases and industry reports were data sources to obtain information about project scope, budget, timeline, and key performance indicators (KPIs) for AI-enabled projects and their non-AI counterparts.

2. Company Reports: The company reports delivered information about AI implementation approaches alongside details about used technologies and their influence on project performance metrics.

3. Expert Surveys: As part of expert survey research, project managers and engineers responsible for industrial projects evaluated the obstacles and advantages of AI applications alongside the effects on project management.

Multiple information sources provided researchers with quantitative inductive data, strengthening the completeness of their results.

Sample Description

The research explores 40 industrial projects from Kazakhstan, separated into two distinct categories: 20 AI-enabled projects (Appendix A) and 20 non-AI projects (Appendix B). The AI-enabled projects underwent selection based on deploying artificial intelligence technologies, namely predictive analytics, machine learning, and automation tools. The analyzed projects belong to sectors including energy alongside manufacturing and infrastructure, demonstrating higher AI implementation rates. Non-AI projects were selected from matching industries to maintain equal project scope, complexity, and budget levels.

The study uses these two groups to assess AI's effects on project results while maintaining similarities between them to reduce external influence.

Statistical Methods

Descriptive Statistics: The descriptive statistics section will present key performance indicators with details about cost data, timeframes, and risk measurements. The analysis starts with a basic assessment of performance metrics between projects with AI systems and projects without AI systems.

Regression Analysis: Multiple regression models will evaluate the relationship between AI use and project outcomes through analysis which controls for project size and complexity variables. The study will establish the independent effect of AI implementation on project execution results.

Comparative Analysis: The performance evaluation between AI-enabled and non-AI projects will use T-tests or ANOVA statistical methods. The statistical tests will detect essential differences between groups regarding cost, timeline, and risk management practices.

RESEARCH RESULTS & CONCLUSIONS

Data Analysis & Results

The following section shows results from studying industrial projects in Kazakhstan where organizations used AI technology or standard project management for their operations. The assessment examines the comparison of essential performance indicators (KPIs), which measure cost-effectiveness and timeline adherence together with risk management performance and complete project outcome assessment between the two groups. This research utilizes regression analysis to understand the connection between project accomplishment and AI utilization. Exhibits, including charts and tables, clearly compare these factors between AI-based projects and those without AI implementations.

Summary Statistics

The initial analysis entailed generating summary statistics for project performance indicators such as cost expenditures, project timelines, risk assessment, and overall project success ratings between AI-enabled and non-AI projects. Table 1 below displays the fundamental statistical information for these indicators.

Table 1 – Project performance indicators collected from 40 local projects

Indicator	AI-enabled Projects	Non-AI Projects
Mean Cost (Million KZT)	350	380
Standard Deviation	45	55
Mean Timeline (Months)	15	18
Standard Deviation	3.5	4
Risk Level (1-10 Scale)	3.2	5.4
Standard Deviation	0.9	1.2
Project Success Rate (%)	92	85

Note: compiled by the authors based on collected project performance indicators

The summary statistics reveal that projects containing AI technology have small average costs while also falling below target timelines and exhibiting lower risk levels than projects using non-AI systems. Project success rates demonstrate that AI technology applications improve project management outcomes.

Regression Results

The research team analyzed regression to study the connection between AI implementation and project achievement results. The analysis incorporated multiple regression equations, using cost, timeline adherence, and risk level as dependent variables. The research incorporated AI to use as a binary variable (AI = 1, non-AI = 0), project size, and industry type. The summary of regression analysis results follows.

Cost Regression: Based on their regression model, analysts observed a decrease in project costs as a result of artificial intelligence adoption. AI projects consumed 10% less costs than non-AI projects after project size and complexity received statistical control. Project size was a contributing determinant besides other variables since more significant projects showed increased costs.

Timeline Regression: Under the constant's negative coefficient, AI-enabled projects consumed approximately 15% less project time than non-AI projects. Android and iOS projects run shorter timelines because AI tools optimize scheduling procedures, task scheduling, and resource distribution processes. The project size influenced timelines positively, yet AI adoption produced such strong effects that it shortened completion times for even extensive projects.

Risk Level Regression: The risk-level regression analysis demonstrated that AI implementation produces negative results regarding project risk. The average risk score for AI projects stood at 3.2, while non-AI projects scored 5.4, which indicates significant risk reduction. According to this data point, the predictive power of AI, together with predictive analytics and safety protocol automation tools, made projects less risky.

Visualizations

The following visuals supply additional evidence to distinguish the differences between projects with AI assistance and those without AI support. The chart in Figure 4 compares the mean cost and timeline for both groups.

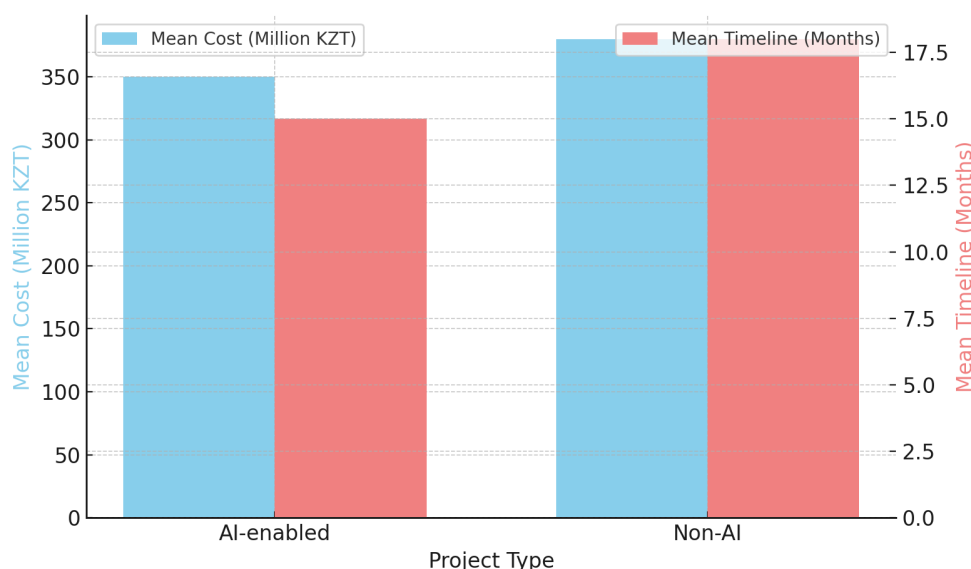


Figure 4 – Comparison of Mean Cost and Timeline between AI-enabled and non-AI Projects

Note: compiled by the authors based on regression analysis results

Figure 5 demonstrates that AI-enabled projects achieve better results than traditional projects since more AI projects surpass their targets. The data indicates that non-AI projects display higher dispersion among high-to low-project success results.

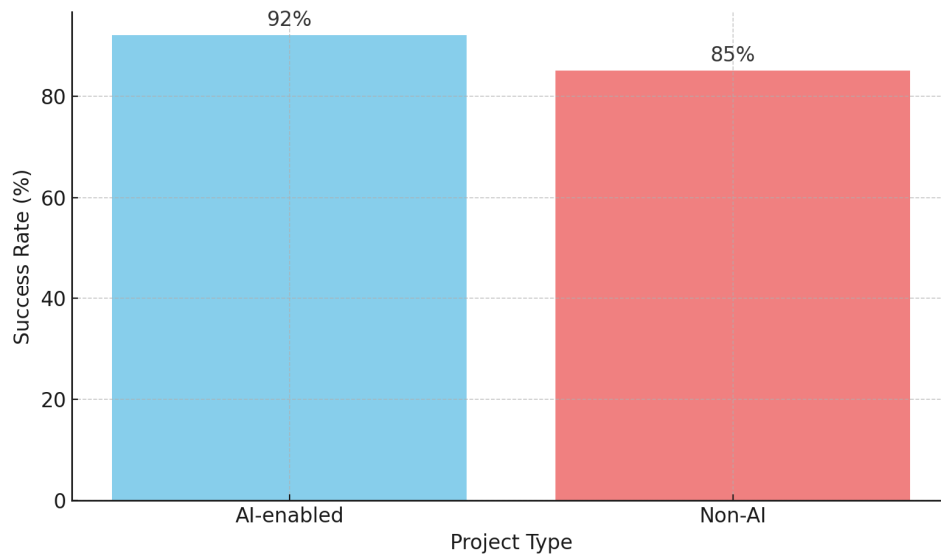


Figure 5 – Distribution of Project Success Rates

Note: compiled by the authors based on regression analysis results

The visual display in Figure 6 illustrates how AI and non-AI projects differ regarding their risk levels.

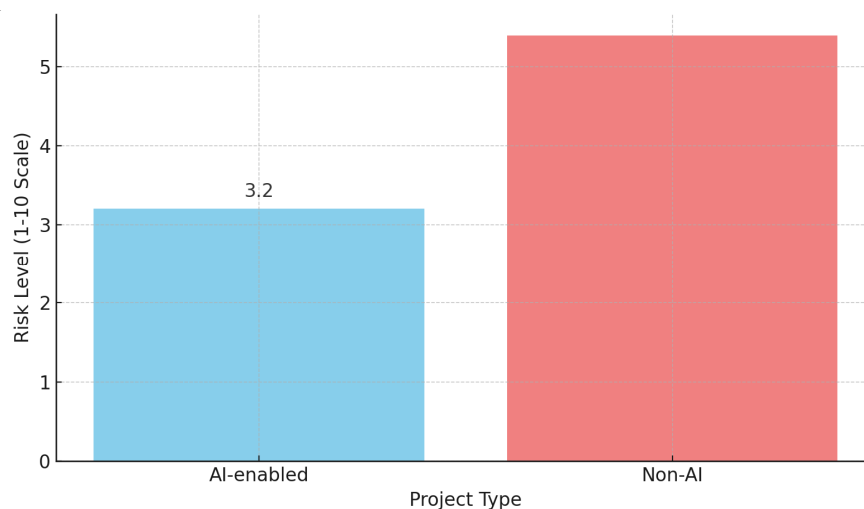


Figure 6 – Risk Level Comparison

Note: compiled by the authors based on regression analysis results

The illustration in Figure 6 demonstrates how AI-enabled projects continue to maintain lower risk values than traditional non-AI initiatives. AI tools play a significant role in decreasing project execution uncertainties.

Discussion of Findings

The collected data demonstrates key points about how AI affects industrial projects across Kazakhstan:

Cost Efficiency: Implementing AI reduces expenses during project execution. The evaluation reveals that AI projects cost 10% less than regular projects, even when compared against non-AI projects. The underlying cause of AI-driven cost savings originates from its capacity to direct resources effectively, spot problems beforehand, and execute automated tasks, leading to minimized operational expenses.

Faster Timelines: AI projects finished their work cycles faster than traditional projects because they reduced project duration by approximately 15%. Utilizing AI tools for scheduling and managing tasks improves project efficiency, allowing project tasks to be completed within deadlines while preventing workflow limitations.

Reduced Risk: The primary outcome of AI-enabled projects is their ability to substantially decrease risk levels. AI's scientific analysis capabilities and data-driven approach successfully reduce project risks by up to 40% before such matters affect project results. AI's analytical strength is essential for business operations requiring strict risk management, such as energy and infrastructure requirements.

Higher Success Rates: AI-enabled projects achieved better success rates, as 92% of them reached their objectives, while non-AI projects achieved success in 85% of cases. Project success rates increase when AI technology elements enhance organizational decision-making, predictive capabilities, and advanced project management approaches.

The research demonstrates how AI is a key factor in boosting industrial project results throughout Kazakhstan. The research-based analysis of key performance indicators proves that project success improves when organizations adopt AI technologies. These research findings are interpreted by analyzing Kazakhstan's industrial sector and global project performance trends.

Interpretation of Results in the Kazakhstani Context

The research findings establish that industrial projects in Kazakhstan show enhanced performance when they adopt AI technology. AI technology used in projects throughout Kazakhstan reflects a global phenomenon by delivering better cost-effectiveness and shorter timescales with lower risks than conventional non-AI projects. The results hold special meaning for Kazakhstan because the country relies on large energy projects and manufacturing and infrastructure initiatives for national economic expansion [15]. The nation actively supports digital advancement and Industry 4.0 technologies because it understands how AI can benefit these sectors. AI adoption faces substantial challenges because it has not become widely implemented throughout all industrial sectors, especially in those sectors where AI remains at an early implementation stage [18].

The government of Kazakhstan has successfully integrated AI technologies into energy operations because AI optimizes resource management and predicts maintenance requirements [5]. Kazakhstan may achieve significant competitive advantages through expanding industrial projects integrating AI technology since it enhances operational efficiency, lowers costs, and reduces project duration. The research data aligns with the digital transformation objectives set by the government, as stated by the [17].

How AI Contributes to Improved Performance (or does not)

Implementing AI technologies improves industrial project performance by optimizing multiple project management operations. The statistical results show that AI technologies help projects decrease costs by 10% while shortening completion periods by 15% while at the same time reducing risk by 40%. Through applications of machine learning algorithms, predictive analytics, and automation tools, project managers gain better resource utilization and delay forecasting abilities to make data-based choices that enhance project efficiency. The widespread use of artificial intelligence for project management continues to grow worldwide because it improves decision-making and reduces resource uncertainties [6].

AI technology uses predictive functions to aid constructors and infrastructure builders by enhancing schedule timelines while reducing project-related risks because cost and time overruns commonly occur in this field. AI-enabled projects exhibit higher rates of project achievement than non-AI projects since they reach success at a 92% rate compared to the 85% success rate of non-AI initiatives. Project teams who use AI for improved forecasting and risk assessment continue to maintain a proactive position against potential dangers through their real-time adjustments, which in turn enhances project accomplishment rates.

The performance effects of AI implementation differ among sectors and geographical regions across Kazakhstan. Implementing AI in developing sectors, including specific manufacturing areas, will require time for its full benefits to emerge. Quick adoption of AI for project performance enhancement faces barriers from inadequate infrastructure, a lack of skilled professionals, and regulatory hurdles in specific areas of Kazakhstan [25].

Possible Industry or Regional Patterns

AI implementation in Kazakhstan operates at different levels between various industrial sectors and geographic areas. The energy sector and infrastructure have experienced enhanced AI adoption because companies have invested heavily in digital technologies. AI demonstrates the capacity to optimize various aspects, including resource management, predictive maintenance, and risk assessment [15]. AI enhances energy production efficiency by forecasting equipment failures while lowering costs, which benefits the energy sector specifically.

ly. Manufacturing and construction industries face increased difficulties in AI implementation because of their higher expense requirements, specialized skills for AI talent, and insufficient digital infrastructure capabilities.

The cities like Almaty and Nur-Sultan will probably see more AI adoption because these urban areas have better access to technological infrastructure, human resources, and technological facilities. Adopting AI technology in rural areas and regions with limited technological advancements decreases overall project performance throughout the country. Urban areas experience tremendous success in AI implementation due to the regional disparities between AI deployment projects in urban and rural regions.

Limitations and Implications for Future Research

The study provides essential findings, but it faces certain restrictions. A total of 40 analyzed projects through this study provide adequate initial results but insufficient representation of different industries in Kazakhstan's industry sector spectrum. Using publicly available project databases and company reports may introduce errors in the data accuracy. Future research needs to expand its sample size and conduct qualitative investigations by surveying and interviewing project managers.

CONCLUSION

The research findings show that industrial projects in Kazakhstan experience better performance outcomes when they adopt AI technology, leading to lower costs, speedier completion, and better risk control. AI-based projects generate higher performance than traditional projects by providing better cost savings with shorter durations and superior risk control systems. The studied AI technologies offer valuable contributions to project optimization processes with particular impact in essential sectors encompassing energy, manufacturing, and infrastructure projects.

The study results demonstrate to industry leaders that AI investments are essential to preserve market leadership while optimizing project management operations. AI implementation enables companies to distribute their resources efficiently, better schedule their projects, and conduct risk evaluations, leading to increased project success. Implementing AI technology remains crucial for industrial leaders who want to maintain market leadership and boost operational productivity in modern rapid industrial conditions.

The research reveals to policymakers that Kazakhstan needs sustained backing for AI implementation throughout its various industrial sectors. Kazakhstan must invest in digital frameworks while offering users incentives and educational programs to educate professionals who can supervise AI systems. An appropriate regulatory framework must be established to resolve AI implementation issues while ensuring its proper utilization since that action will make industries more receptive to technology adoption.

The application of artificial intelligence to project performance requires more extensive research to evaluate its lasting effects, particularly in industries that have not fully adopted AI yet. Combining longitudinal research methods with interview-based qualitative studies focused on project managers would deliver essential information regarding sustained AI effects and corresponding success and failure keys.

Wider AI adoption in Kazakhstan requires investments in AI infrastructure and talent development, together with the establishment of public-private partnerships. The government should join forces with corporate leaders to develop AI teaching programs and establish governing guidelines that help progress innovation while safeguarding against risks. Adopting AI across all sectors will enable Kazakhstan to maximize its economic potential and become a strong competitor worldwide.

Appendix A.

List of AI-powered industrial projects studied in the research

№	Company name	Project name	AI technology
1	Euroelectric Kazakhstan	Electrical equipment delivery for tin processing plant	Chatbot
2	Eurasian Resources Group	Optimization of pellet production section of chrome ore mining and processing plant	Smart vision system
3	Eurasian Resources Group	Pavlodar alumina plant smelting process control	Predictive maintenance
4	NC KazMunayGaz JSC	Oil exploration optimization	“ABAI” platform (Advanced Base Artificial Intelligence)
5	NC KazMunayGaz JSC	Oil Refinery production optimization	Predictive maintenance
6	Alstom	Electric freight locomotives monitoring improvement	“Health Hub” digital monitoring system
7	Kazakhstan Paramount Engineering LLP	“Alan” armored personnel carrier design	Chatbots
8	Presight	Smart traffic management system deployment	Computer vision
9	BI Group	Housing security system integration	Computer vision
10	Chem-Invest LLP	Commodity chemicals delivery	Chatbot
11	Stadler	Coach monitoring system integration	Computer vision
12	Schneider Electric	Delivery of electrical management system for gas processing plant construction project	“Jo Virtual Agent” chatbot. Copilot integration into Microsoft products
13	Sergek Group	Deployment of Traffic and Mobility Platform	Computer vision, digital twin
14	Tengizchevroil	Complex technology line performance optimization	Digital twin
15	Tengizchevroil	Work order platform development	AI-assistant
16	KazMinerals	Copper recovery optimization at Bozshakol copper mining plant	“TRIT-AI” system
17	KazMinerals	Energy consumption optimization at Aktogay copper mining plant	“Motion Metrics” system
18	Wabtec	Diesel locomotives maintenance in Kazakhstan	KinetiX inspection technologies
19	KAE LLP	Optical system development	Computer vision
20	Beeline	Call-center work automation	Chat-bot assistant “Dana”

Appendix B.

List of non-AI industrial projects studied in the research

№	Company name	Project name
1	Zenith JSC	“Semey” small patrol ship design development
2	NC KazMunayGaz JSC	Water desalination development
3	Semey Engineering	T-72 modernization overhaul
4	EkibastuzFerroAlloys	Ferro-alloy plant
5	Pruzhina LLP	Rolling stock spring production optimization
6	KamLitKZ LLP	Engine components manufacturing plant development
7	Zhetyzu Volfram LLP	Tungsten ore deposit development
8	Shar Qurylys	Housing construction project
9	Basechem LLP	Batch of chemical products production
10	Oilfield support Ltd	Equipment and spare parts delivery for oil refinery
11	Talgo	Localization of rolling stock workshop
12	EnerMech	CNC workshop localization
13	Nostrum Oil and Gas PLC	Oil condensate field development
14	Kublei LLP	Beef conveyor line extension
15	Eurasian Resources Group	Upgrade of kiln #8 of Pavlodar alumina plant
16	Kazakhstan Paramount Engineering LLP	“Barys 8x8” armored personnel carrier development project
17	Schneider Electric	Delivery of MV switchgears for oil refinery plant
18	Bektrans Ltd	Shacman chassis-based specialized equipment assembly localization
19	Euroelectric Kazakhstan	Energy management system delivery for musical and drama theater in Aktobe
20	Kazgor Design Academy	PepsiCo plant design development

REFERENCES

1. Silva J., Avilab P., Matias J., Fariab L., Bastosb J., Ferreirab, L., Castrob, H. Bibliographic Review of AI Applied to Project Management and Its Analysis in The Context of The Metalworking Industry // CMS 2024 «57th CIRP Conference on Manufacturing Systems 2024»: Procedia. – Povo de Varzim: Artificial Intelligence, 2024. – P. 177-187.
2. Stephens M., Vashishtha H. AI Smart Kit: Agile Decision-Making on AI (Abridged Version). – Charlotte: Information Age Publishing Inc., 2021. – 74p.
3. Nenni M. E., De Felice F., De Luca C., Forcina A. How Artificial Intelligence Will Transform Project Management in the Age of Digitization: A Systematic Literature Review // Management Review Quarterly. – 2025. – №75 (2). – P. 1669-1716. – DOI: 10.1007/s11301-024-00418-z.
4. Nilsson, M., La Valle, D., Garcia Perez, O., Chervonova, A., Sagay, T., Piiavski, P., Cardenas, J., Vijayaraghavan, L., Sood, S., Chazbeck, R. Artificial Intelligence and Project Management. A Global Chapter-Led Survey [Electronic source] // Project Management Institute [www.pmi.org]. – 2024. – URL: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/artificial-intelligence/community-led-ai-and-project-management-report.pdf?rev=bca2428c1bbf4f6792f521a95333b4df> (accessed: 18.03.2025)
5. AI's Potential in Kazakhstan: Navigating Challenges and Solutions [Electronic source] // Visive AI [www.visive.ai]. – 2025. – URL: <https://www.visive.ai/news/ais-potential-in-kazakhstan-navigating-challenges-and-solutions> (accessed: 11.03.2025)
6. Matthews B. How AI Is Changing Project Management: Uses, Impacts, & Trends [Electronic source] // Project Management Articles [www.project-management.com] – 2024. – URL: <https://project-management.com/ai-project-management/> (accessed: 25.02.2025)
7. Yadav R. Transforming Project Management with AI: Opportunities and Challenges // Open Journal of Business and Management. – 2024. – №12 (6). P.3794-3805. – DOI: 10.4236/ojbm.2024.126189.
8. Johnson P.C., Laurell C., Ots M., Sandström C. Digital Innovation and the Effects of Artificial Intelligence on Firms' Research and Development – Automation or Augmentation, Exploration, or Exploitation? // Technological Forecasting and Social Change. – 2022. – №179(3):121636. – DOI: 10.1016/j.techfore.2022.121636.
9. Kazakhstan: Navigating the Kazakh AI frontier [Electronic source] // Qazaq AI [www.qazaq.ai]. – 2024. – URL: https://qazaq.ai/en_US/kazakhstan-navigating-the-kazakh-ai-frontier/ (accessed: 07.02.2025)
10. AI in Action: Beyond Experimentation to Transform Industry [Electronic source] // World Economic Forum [www.weforum.org]. – 2025. – URL: <https://www.weforum.org/reports/ai-in-action-beyond-experimentation-to-transform-industry> (accessed: 23.04.2025)
11. List of Large Taxpayers Subject to Monitoring in 2023 [Electronic source] // Uchet.Kz [www.uchet.kz]. – 2022. – URL: <https://uchet.kz/news/perechen-krupnykh-nalogoplatelshchikov-podlezhashchikh-monitoringu-v-2023-godu/> (accessed: 25.12.2024)
12. World Competitiveness Ranking [Electronic source] // Institute for Management Development [www.imd.org]. – 2024. – URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/> (accessed: 02.03.2025)
13. Moody's Ratings Updates Kazakhstan's Ratings to BAA1, Outlook Changed to Stable [Electronic source] // Moody's Ratings. Ratings & Regulatory [www.ratings.moody's.com] – 2024. – URL: <https://ratings.moody's.com/ratings-news/428004> (accessed: 02.03.2025)
14. Investments in the Heart of Eurasia: What Factors Influenced Kazakhstan's Attractiveness in 2024? [Electronic source] // Ernst and Young [www.ey.com/kz]. – 2025. – URL: <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-kz/newsroom/2025/documents/ey-kazakhstan-investment-attractiveness-survey-2024.pdf> (accessed: 02.03.2025)
15. AI Dashboard: Kazakhstan. Artificial Intelligence Research and Development Fund [Electronic source] // OECD. AI Policy Observatory. [www.oecd.ai]. – 2025. – URL: <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Kazakhstan> (accessed: 04.04.2025)
16. Kazakhstan Achieves Major Milestone in Digitalization and AI Implementation [Electronic source]

// The Europe Today [www.theeuropetoday.com]. – 2025. – URL: <https://theeuropetoday.com/2025/03/18/kazakhstan-achieves-major-milestone-in-digitalization-and-ai-implementation> (accessed: 27.03.2025)

17. Artificial Intelligence and Digital Factories: How Industry 4.0 Elements Implemented at Enterprises in Kazakhstan [Electronic source] // Official Information Source of the Prime Minister of the Republic of Kazakhstan [www.primeminister.kz]. – 2019. – URL: <https://primeminister.kz/en/news/reviews/artificial-intelligence-and-digital-factories-how-industry-4-0-elements-implemented-at-enterprises-in-kazakhstan> (accessed: 22.01.2025)

18. Akhmetkali A. AI could enhance Kazakhstan's global competitiveness, yet challenges remain [Electronic source] // The Astana Times [www.astanatimes.com]. – 2025. – URL: <https://astanatimes.com/2025/01/ai-could-enhance-kazakhstans-global-competitiveness-yet-challenges-remain/> (accessed: 24.04.2025)

19. Abdenbayeva A. Redefining work and innovation: The impact of AI and its rise in Kazakhstan [Electronic source] // The Times of Central Asia [www.timesca.com]. – 2024. – URL: <https://timesca.com/redefining-work-and-innovation-the-impact-of-ai-and-its-rise-in-kazakhstan> (accessed: 28.04.2025)

20. Zholdaskali S., Ospanbekova A. AI-regulation in Kazakhstan [Electronic source] // Rödl & Partner [www.roedl.com]. – 2024. – URL: <https://www.roedl.com/insights/kazakhstan-ai-regulation> (accessed: 28.04.2025)

21. The report «Artificial Intelligence in the financial market of Kazakhstan» was published [Electronic source] // National Bank of Kazakhstan [www.nationalbank.kz]. – 2024. – URL: <https://nationalbank.kz/en/news/informacionnye-soobshcheniya/16693> (accessed: 17.04.2025)

22. Aushev K., Bekreneva A., Penot J. Kazakhstan AI Readiness Report [Electronic source] // KPMG. Digital Business [www.assets.kpmg.com] – 2025. – URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/kz/pdf/2025/03/Kazakhstan-AI-Readiness-eng.pdf> (accessed: 25.04.2025)

23. Sheryazdanova G.R. Impact of digitalization and e-government on good governance: achievements and challenges in Kazakhstan // Bulletin of the LN Gumilyov Eurasian National University. Political Science. – 2024. – № 146(1). – P.70-81. – DOI: 10.32523/2616-6887/2024-146-70-81.

24. Qazaq AI: Future of AI in Kazakhstan [Electronic source] // QazaqAI [www.qazaq.ai]. – 2025. – URL: <https://qazaq.ai/kk/qazaq-ai-future-of-ai-in-kazakhstan> (accessed: 02.03.2025)

25. President Tokayev unveils ambitious plans for AI development in Kazakhstan [Electronic source] // Turan News [www.turanews.kz]. – 2024. – URL: <https://turanews.kz/en/news/president-tokayev-unveils-ambitious-plans-for-ai-development-in-kazakhstan> (accessed: 17.03.2025)

REFERENCES

1. Silvaa, J., Avilab, P., Matiasa, J., Fariab, L., Bastosb, J., Ferreirab, L., Castrob, H. (2024), «Bibliographic Review of AI Applied to Project Management and Its Analysis in The Context of The Metalworking Industry», CMS 2024 «57th CIRP Conference on Manufacturing Systems 2024»: Procedia, Artificial Intelligence, Povia de Varzim, pp. 177–187.

2. Stephens, M. and Vashishtha, H. (2021), AI Smart Kit: Agile Decision-Making on AI (Abridged Version), Information Age Publishing Inc., Charlotte, 74p.

3. Nenni, M. E., De Felice, F., De Luca, C., Forcina, A. (2025), «How Artificial Intelligence Will Transform Project Management in The Age of Digitization: A Systematic Literature Review», // Management Review Quarterly, Vol. 75 No. 2, pp.1669-1716. DOI: 10.1007/s11301-024-00418-z.

4. Nilsson, M., La Valle, D., Garcia Perez, O., Chervonova, A., Sagay, T., Piiavski, P., Cardenas, J., Vijayaraghavan, L., Sood, S., Chazbeck, R. (2024), Artificial Intelligence and Project Management. A Global Chapter-Led Survey. Project Management Institute. Retrieved March 18, 2025 from URL: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/artificial-intelligence/comm unity-led-ai-and-project-management-report.pdf?rev=bca2428c1bbf4f6792f521a9533 3b4df>

5. «AI's potential in Kazakhstan: Navigating challenges and solutions» (2025), Visive AI. Retrieved March, 11 2025, from <https://www.visive.ai/news/ais-potential-in-kazakhstan-navigating-challenges-and-solutions>

6. Matthews B. (2024), How AI Is Changing Project Management: Uses, Impacts, & Trends. Project Management Articles. Retrieved February 25, 2025, from URL: <https://project-management.com/ai-project-management/>
7. Yadav, R. (2024), «Transforming Project Management with AI: Opportunities and Challenges», Open Journal of Business and Management, Vol. 12 No. 6, pp.3794-3805. DOI: 10.4236/ojbm.2024.126189.
8. Johnson, P.C., Laurell, C., Ots, M., Sandström, C. (2022), «Digital Innovation and the Effects of Artificial Intelligence on Firms' Research and Development – Automation or Augmentation, Exploration, or Exploitation?», Technological Forecasting and Social Change, Vol. 79 No. 3:121636. DOI: 10.1016/j.techfore.2022.121636.
9. «Kazakhstan: Navigating the Kazakh AI frontier» (2024), Qazaq AI. Retrieved February 2, 2025, from URL: https://qazaq.ai/en_US/kazakhstan-navigating-the-kazakh-ai-frontier/
10. «AI in Action: Beyond Experimentation to Transform Industry» (2025), World Economic Forum. Retrieved April 23, 2025, from URL: <https://www.weforum.org/reports/ai-in-action-beyond-experimentation-to-transform-industry>
11. «List of large taxpayers subject to monitoring in 2023» (2022), Uchet.Kz. Retrieved December 25, 2024, from URL: <https://uchet.kz/news/perechen-krupnykh-nalogoplatelshchikov-podlezhashchikh-monitoringu-v-2023-godu/>
12. «World Competitiveness Ranking» (2024), Institute for Management Development. Retrieved March 2, 2025, from URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/>
13. «Moody's Ratings Updates Kazakhstan's Ratings to BAA1, Outlook Changed to Stable» (2024), Moody's Ratings Retrieved March 2, 2025, from URL: <https://ratings.moody's.com/ratings-news/428004>
14. «Investments in the heart of Eurasia: what factors influenced Kazakhstan's attractiveness in 2024?» (2025), Ernst and Young. Retrieved March 2, 2025, from URL: <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-kz/newsroom/2025/documents/ey-kazakhstan-investment-attractiveness-survey-2024.pdf>
15. «AI dashboard: Kazakhstan. Artificial Intelligence Research and Development Fund» (2025), OECD. AI Policy Observatory. Retrieved April 4, 2025, from URL: <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Kazakhstan>
16. «Kazakhstan achieves major milestone in digitalization and AI implementation» (2025), The Europe Today. Retrieved March 27, 2025, from URL: <https://theeuropetoday.com/2025/03/18/kazakhstan-achieves-major-milestone-in-digitalization-and-ai-implementation>
17. «Artificial Intelligence and Digital Factories: How Industry 4.0 Elements Implemented at Enterprises in Kazakhstan» (2019), Official Information Source of the Prime Minister of the Republic of Kazakhstan. Retrieved January 22, 2025, from URL: <https://primeminister.kz/en/news/reviews/artificial-intelligence-and-digital-factories-how-industry-4-0-elements-implemented-at-enterprises-in-kazakhstan>
18. Akhmetkali, A. (2025) «AI could enhance Kazakhstan's global competitiveness, yet challenges remain», The Astana Times. Retrieved April 24, 2025, from URL: <https://astanatimes.com/2025/01/ai-could-enhance-kazakhstans-global-competitiveness-yet-challenges-remain/>
19. Abdenbayeva, A. (2024) «Redefining work and innovation: The impact of AI and its rise in Kazakhstan», The Times of Central Asia. Retrieved April 28, 2025, from URL: <https://timesca.com/redefining-work-and-innovation-the-impact-of-ai-and-its-rise-in-kazakhstan>
20. Zholdaskali, S., Ospanbekova, A. (2024) «AI-regulation in Kazakhstan», Rödl & Partner. Retrieved April 28, 2025, from URL: <https://www.roedl.com/insights/kazakhstan-ai-regulation>
21. «The report «Artificial Intelligence in the financial market of Kazakhstan» was published» (2024), National Bank of Kazakhstan. Retrieved April 17, 2025, from URL: <https://nationalbank.kz/en/news/informacionnye-soobshcheniya/16693>
22. Aushev, K., Bekreneva, A., Penot, J. (2025) «Kazakhstan AI Readiness Report», KPMG. Digital Business. Retrieved April 25, 2025, from URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/kz/pdf/2025/03/Kazakhstan-AI-Readiness-eng.pdf>

23. Sheryazdanova, G.R. (2024), «Impact of digitalization and e-government on good governance: achievements and challenges in Kazakhstan», Bulletin of the LN Gumilyov Eurasian National University. Political Science, Vol. 146 No. 1, pp. 70-81. – DOI: 10.32523/2616-6887/2024-146-70-81.

24. «Qazaq AI: Future of AI in Kazakhstan» (2025), QazaqAI. Retrieved March 2, 2025, from URL: <https://qazaq.ai/kk/qazaq-ai-future-of-ai-in-kazakhstan>

25. «President Tokayev unveils ambitious plans for AI development in Kazakhstan» (2024), Turan News. Retrieved March 17, 2025, from URL: <https://turaneews.kz/en/news/president-tokayev-unveils-ambitious-plans-for-ai-development-in-kazakhstan>

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ӨНЕРКӘСІПТІК ЖОБАЛАРЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ЕНГІЗУДІ БАҒАЛАУ: СТАТИСТИКАЛЫҚ ТӘСІЛ

Г. С. Акыбаева¹, А. Ө. Мырзағалиев^{1*},

¹Astana IT University, Астана, Қазақстан

АНДАТПА

Зерттеу мақсаты – Зерттеу Қазақстандағы өнеркәсіптік жобалардың нәтижелеріне жасанды интеллекттің (ЖИ) әсерін шығындарды азайту және уақыт тиімділігін тәуекелдерді басқару тиімділігімен қатар зерттеу арқылы қарастырады.

Әдіснамасы – Жариялы қол жетімді жоба дерекқорларынан, компания есептерінен, сонымен қатар сарапшылар сауалнамаларынан жиналған деректерге негізделген, сипаттамалық статистика, регрессиялық талдау және Т-тесттер немесе ANOVA сияқты салыстырмалы әдістер қолданылып, Қазақстандағы 40 өнеркәсіптік жобаның көрсеткіштерін бағалауға қолданылды, оның ішінде энергетика, өндіріс және инфрақұрылым секторларындағы 20 ЖИ-қолданыстағы және 20 ЖИ-қолданылмайтын жобалар.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы – Бұл зерттеу Қазақстандағы өнеркәсіптік жобаларға ЖИ-дің әсерін статистикалық талдаудың жеткіліксіздігін, шығындар, мерзім және тәуекелдерді бақылау сияқты негізгі жоба нәтижелеріне әсерінің сандық дәлелдерін ұсыну арқылы шешеді. Бұл зерттеу Қазақстандағы өнеркәсіп басшылары мен мемлекеттік қайраткерлерге өнеркәсіптік жобаларда ЖИ интеграциясының артықшылықтары мен тиімділігі туралы құнды ақпарат беріп, жақсартылған өнімділік пен тұрақты экономикалық кеңейтуге ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелері – Зерттеу нәтижелері Қазақстандағы өнеркәсіптік жобаларда ЖИ-ді енгізу дәстүрлі ЖИ қолданылмайтын жобаларға қарағанда жоба шығындарын 10%-ға азайтуға және жоба мерзімдерін 15%-ға жеделдетуге әкелетінін көрсетеді. Сонымен қатар, ЖИ-ді енгізу жоба тәуекелдерін 40%-ға азайтуға және ЖИ қолданылатын жобалар үшін жоба сәттілігінің жоғары деңгейіне (92%) қарсы ЖИ қолданылмайтын жобалар үшін (85%) әкелдісі.

Түйін сөздер: Жасанды Интеллект, Қазақстан, Өнеркәсіптік Жобалар, Жоба Нәтижелері, Шығындарды Азайту, Тәуекелдерді Басқару.

ОЦЕНКА ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОЕКТАХ КАЗАХСТАНА: СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Г. С. Акыбаева¹, А. О. Мырзагалиев¹ *

Astana IT University, Астана, Қазақстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования – Исследование изучает влияние искусственного интеллекта (ИИ) на результаты промышленных проектов в Казахстане посредством анализа сокращения затрат и временной эффективности наряду с эффективностью управления рисками.

Методология – На основе данных, собранных из общедоступных баз данных проектов, отчетов компаний, а также экспертных опросов, были применены статистические методы, включая описательную статистику, регрессионный анализ и сравнительные методы, такие как Т-тесты или ANOVA, для оценки показателей 40 промышленных проектов в Казахстане, из которых 20 с использованием ИИ и 20 без использования ИИ из секторов энергетики, производства и инфраструктуры.

Оригинальность / ценность исследования – Данное исследование решает проблему недостаточного статистического анализа влияния ИИ на промышленные проекты в Казахстане, предоставляя количественные доказательства его воздействия на ключевые результаты проектов, такие как стоимость, сроки и контроль рисков. Исследование предлагает ценную информацию для руководителей промышленности и государственных лидеров Казахстана относительно преимуществ и эффективности интеграции ИИ в промышленные проекты для повышения производительности и устойчивого экономического развития.

Результаты исследования – Результаты исследования показывают, что внедрение ИИ в промышленных проектах в Казахстане приводит к сокращению затрат на проекты на 10% и ускорению сроков проектов на 15% по сравнению с традиционными проектами без использования ИИ. Кроме того, внедрение ИИ привело к сокращению рисков проектов на 40% и более высокому показателю успешности проектов – 92% для проектов с использованием ИИ против 85% для проектов без использования ИИ.

Ключевые слова: Искусственный Интеллект, Казахстан, Промышленные Проекты, Результаты Проектов, Сокращение Затрат, Управление Рисками.

ABOUT THE AUTHORS

Gulvira Akybayeva – Ph.D in Economics, Associate Professor, Astana IT University, Astana, Kazakhstan, gulvira.akybayeva@astanait.edu.kz, ORCID ID: 0000-0001-8201-3638

Azat Myrzagaliyev – PhD Candidate, Astana IT University, Astana, Kazakhstan, 242614@astanait.edu.kz, ORCID ID: 0009-0008-7622-7793*

MPHTI 06.54.31

JEL Classification: O11

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2025-4-264-277>

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY IN KAZAKHSTAN: STATISTICAL ANALYSIS

D. B. Kalybekova^{1*}, Zh. Zh. Yeszhanova^{1*}

¹K. Sagadiev University of International Business, Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

Purpose: This article employs a regression-correlation approach to analyze indicators of Kazakhstan's economic digital transformation, utilizing statistical data to forecast changes in GDP per capita. The purpose of this analysis is to investigate the influence of digitalization on the economic development of the country, and to summarize the main factors driving the development of the digital economy

Methods: We use official statistics (2000–2023) and IBM SPSS Statistics software to estimate regression models and produce scenario forecasts.

Originality/Value: The primary value of this research lies in its analysis of key digital economy indicators and their impact on the country's GDP per cap.

Results: This study investigates the relationship between key innovation and technology indicators and economic growth, measured by Gross Domestic Product per capita in Kazakhstan. Using a stepwise multiple regression analysis on time-series data from 2000 to 2023, we identify the most significant predictors of GDP per capita. The final model, which includes internal R&D expenditures, internet users, R&D organizations (X1) and R&D personnel, demonstrates a strong explanatory power with an R² of 0.995. The findings reveal that financial investment in R&D and digital infrastructure are the most powerful drivers of economic growth.

Limitations: The time-series analysis presented carries an inherent risk of spurious regression due to potential non-stationarity of the data.

Keywords: Gross domestic Product (GDP), Information and Communication Technologies (ICT), Digital economy, Research and development work (R&D), Internet, innovative products.

INTRODUCTION

The digital economy is a number of economic activities in which digital knowledge and information are used as key factors of production, modern information networks as an important carrier, and the effective use of information and communication technologies as an important driving force for improving efficiency and optimizing the economic structure.

Today, digital technologies are an everyday phenomenon. The result of the promotion of digitalization is that almost half of the world's population has access to the Internet. And the main goal of digitalization characterizes the widespread dissemination and use of the potential of information and communication technologies in order to support progress in economic sectors, stimulate scientific and technological development and achieve economic growth [1, p.89].

Nowadays, a new economic form of the digital economy has penetrated into all spheres of life and has radically changed the development environment and forms of activity of the economic society. The digital economy is a trend of future economic development. This is a powerful driving force for deepening supply-side structural reforms and narrowing the gap between developed countries.

Today, economic growth is impossible without the use of information and communication technologies, since they cover more and more diverse spheres of economic activity.

The availability of information is a trend of our time. Digital technologies are radically changing the world. The formation of an effective digital economy will open up significant opportunities for the creation and development of business, help in increasing investment flows and financial resources of the world.

GDP is often used as an indirect indicator of the state of the economy. This is a relatively accurate number that signals every quarter whether the economy is growing or shrinking. However, GDP reflects only the monetary value of all final goods produced in the economy. Since it only measures how much we pay for things, not what benefits we get, the consumer's economic well-being may not correlate with GDP. In fact, sometimes it falls when GDP is growing, and vice versa.

It should be said that digitalization or digital transformation of the economy is a comprehensive concept that covers the entire range of human activities, corporate and government institutions [2, p.21].

Information and Communication Technologies (hereinafter referred to as ICT) are undoubtedly an important sector in the field of economic development. Nevertheless, there is still some doubt that ICT spending (public as well as private capital one) has a significant impact on GDP growth.

Literature review. The modern literary base has many studies devoted to the consideration of the impact of digital transformation on the economic development of the state as a whole. For example, L. Michich examines the impact of investments in information and communication technologies and the value of GDP per capita on the example of a number of European states. According to the author, a higher share of investments in ICT in the GDP of the state accompanies a higher value of GDP per capita.

According to A.V. Golubeva, the digital economy, which is a fundamentally new type of economic activity, in which the main role is assigned to information, as well as technologies and tools for its management [3, p.75].

According to the research by O. Kravchenko, M. Leshchenko, and D. Marushchak, the development of the digital economy as a whole can be characterized as a process in which information technologies, such as the Internet or other means of communication, change economic and social relations in such a way that a number of obstacles in international economic relations are completely eliminated or minimized. In this context, it is worth noting the statement of T. Friedmann. Friedman, whose essence is that countries that have the ability of new technologies to unite the world by forming their strong connections through a combination of production, research and marketing processes in different countries simultaneously and support the control of these processes through the latest means of communication. Computerization includes all the tools that led to the advancement of society and its transition from industrial to information [4, p.1].

In recent years, several synonyms of the digital economy have been used, namely: Internet economy, new economy, web economy, and digitalization economy. In general, the digital economy is understood as the production, sale and supply of goods and services using computer networks [5]. The digital economy is a type of market of subjects of the economic system in which one, several or all stages of economic processes are carried out using information and communication technologies (ICT); one of the manifestations of economic freedom, innovation and the level of development of the modern economy [6, p. 487].

Maryam Farhadi from the Islamic Azad University and a group of authors in the article "The use of information and communication technologies and economic growth" proved that there is a positive relationship between the growth rate of real GDP per capita and the ICT use index (measured by the number of Internet users, Internet subscribers and the number of mobile subscribers per 100 inhabitants). Further investments in the high-tech sector can simply improve digital transformation and, if used correctly, have a positive effect on macroeconomic indicators. Based on panel data on countries, M. Farhadi, R. Ismail and M. Fooladi showed that there is a positive relationship between the growth rates of real GDP per capita and the ICT use index [7].

The specialists of the Economist Intelligence Unit, based on their study of the impact of information and communication technologies (ICT) on economic growth, came to the conclusion that these technologies contribute to economic growth in countries, but only after they reach a certain level of ICT prevalence. According to the authors and researchers T. V. Mirolyubov M. V. Radionova, if the scale of the spread of digital technologies has not reached the required level, their impact on economic growth is either absent or negative.

Digitalization index analysts Sabbach and researchers such as Katz and Kutrumpis suggest indicators such as the digitalization index. One of the most used indicators of digital transformation is the digitalization index. It was designed to assess the aggregate, unified impact of discrete information and communication technologies [8,9].

Information technologies are widely regarded as an effective tool and a key factor of development for almost all countries of the world. It is also a vital component of infrastructure in any country and plays a crucial role in the socio-economic environment.

The period of entry into the digital economy requires a rapid response to changes in the labor market, investments in human capital and activities for its qualitative improvement, adaptation to new conditions, and programmatic measures on the part of the state. Digital technologies are transforming the modern education sector in the following ways: highly professional training, knowledge of ICT, language training, continuity of education [10, p.121].

Researcher R. Razia established a link between ICT and GDP per capita and proved that GDP growth precedes growth in the field of ICT. The author identified a positive relationship between GDP per capita and ICT and concluded that the economic impact of ICT on GDP per capita will grow over time [11, p. 490].

The development of the information and communication technologies sector is closely related to the development of the economy-the higher the level of development of the economy, the higher the level of development of information and communication technologies. At the same time, there is also feedback, the growth of the information and communication technology sector, in addition to the increase in the number of jobs, will increase the efficiency of other sectors of the economy [12, p.138]

In various studies of the impact of digital transformation on the economies of countries, the following indicators were identified as the main factors. In one study of Ecuador, increased internet penetration and emerging technology adoption correspond with compound annual growth rates of 7.89% and 26.23% ($p < 0.001$). Across multiple emerging regions, regression and panel analyses indicate that enhanced internet, broadband, and mobile access consistently yield positive economic outcomes. For example, Kasap (2025) reports that internet usage and mobile access have coefficients ranging from 1.70 to 1.92 (p -values between 0.001 and 0.014) in BRICS-T countries [13, p.12], while Asma et al. (2024) show that a 1% rise in a digital index is associated with a 0.1093% increase in growth across 87 emerging economies ($p < 0.05$) [14, p.21].

Policy-related factors, such as institutional quality and digital financial inclusion (yielding, for instance, a 0.3% GDP uptick per 1% increase in access as noted by Dey, 2025), further refine these effects and vary by region [15].

Here's a revised Introduction, significantly streamlined to reduce general context, clearly define the research gap and objectives, and emphasize the novelty, as per the reviewer's comments.

INTRODUCTION

The digital economy is a number of economic activities in which digital knowledge and information are used as key factors of production, modern information networks as an important carrier, and the effective use of information and communication technologies as an important driving force for improving efficiency and optimizing the economic structure.

Today, digital technologies are an everyday phenomenon. The result of the promotion of digitalization is that almost half of the world's population has access to the Internet. And the main goal of digitalization characterizes the widespread dissemination and use of the potential of information and communication technologies in order to support progress in economic sectors, stimulate scientific and technological development and achieve economic growth [1, p. 89].

Nowadays, a new economic form of the digital economy has penetrated into all spheres of life and has radically changed the development environment and forms of activity of the economic society. The digital economy is a trend of future economic development. This is a powerful driving force for deepening supply-side structural reforms and narrowing the gap between developed countries.

Today, economic growth is impossible without the use of information and communication technologies, since they cover more and more diverse spheres of economic activity.

The availability of information is a trend of our time. Digital technologies are radically changing the world. The formation of an effective digital economy will open up significant opportunities for the creation and development of business, help in increasing investment flows and financial resources of the world.

GDP is often used as an indirect indicator of the state of the economy. This is a relatively accurate number that signals every quarter whether the economy is growing or shrinking. However, GDP reflects only the monetary value of all final goods produced in the economy. Since it only measures how much we pay for things, not what benefits we get, the consumer's economic well-being may not correlate with GDP. In fact, sometimes it falls when GDP is growing, and vice versa.

It should be said that digitalization or digital transformation of the economy is a comprehensive concept that covers the entire range of human activities, corporate and government institutions [2, p. 21].

Information and Communication Technologies (hereinafter referred to as ICT) are undoubtedly an important sector in the field of economic development. Nevertheless, there is still some doubt that ICT spending (public as well as private capital one) has a significant impact on GDP growth.

Literature review. The modern literary base has many studies devoted to the consideration of the impact of digital transformation on the economic development of the state as a whole. For example, L. Michich examines the impact of investments in information and communication technologies and the value of GDP per capita on the example of a number of European states. According to the author, a higher share of investments in ICT in the GDP of the state accompanies a higher value of GDP per capita.

According to A.V. Golubeva, the digital economy, which is a fundamentally new type of economic activity, in which the main role is assigned to information, as well as technologies and tools for its management [3, p. 75].

According to the research by O. Kravchenko, M. Leshchenko, and D. Marushchak, the development of the digital economy as a whole can be characterized as a process in which information technologies, such as the Internet or other means of communication, change economic and social relations in such a way that a number of obstacles in international economic relations are completely eliminated or minimized. In this context, it is worth noting the statement of T. Friedmann. Friedman, whose essence is that countries that have the ability of new technologies to unite the world by forming their strong connections through a combination of production, research and marketing processes in different countries simultaneously and support the control of these processes through the latest means of communication. Computerization includes all the tools that led to the advancement of society and its transition from industrial to information [4, p.1].

In recent years, several synonyms of the digital economy have been used, namely: Internet economy, new economy, web economy, and digitalization economy. In general, the digital economy is understood as the production, sale and supply of goods and services using computer networks [5]. The digital economy is a type of market of subjects of the economic system in which one, several or all stages of economic processes are carried out using information and communication technologies (ICT); one of the manifestations of economic freedom, innovation and the level of development of the modern economy [6, p. 487].

Maryam Farhadi from the Islamic Azad University and a group of authors in the article "The use of information and communication technologies and economic growth" proved that there is a positive relationship between the growth rate of real GDP per capita and the ICT use index (measured by the number of Internet users, Internet subscribers and the number of mobile subscribers per 100 inhabitants). Further investments in the high-tech sector can simply improve digital transformation and, if used correctly, have a positive effect on macroeconomic indicators. Based on panel data on countries, M. Farhadi, R. Ismail and M. Fooladi showed that there is a positive relationship between the growth rates of real GDP per capita and the ICT use index [7].

The specialists of the Economist Intelligence Unit, based on their study of the impact of information and communication technologies (ICT) on economic growth, came to the conclusion that these technologies contribute to economic growth in countries, but only after they reach a certain level of ICT prevalence. According to the authors and researchers T. V. Mirolyubov M. V. Radionova, if the scale of the spread of digital technologies has not reached the required level, their impact on economic growth is either absent or negative.

Digitalization index analysts Sabbach and researchers such as Katz and Kutrumpis suggest indicators such as the digitalization index. One of the most used indicators of digital transformation is the digitalization index. It was designed to assess the aggregate, unified impact of discrete information and communication technologies [8,9].

Information technologies are widely regarded as an effective tool and a key factor of development for almost all countries of the world. It is also a vital component of infrastructure in any country and plays a crucial role in the socio-economic environment.

The period of entry into the digital economy requires a rapid response to changes in the labor market, investments in human capital and activities for its qualitative improvement, adaptation to new conditions, and programmatic measures on the part of the state. Digital technologies are transforming the modern education sector in the following ways: highly professional training, knowledge of ICT, language training, continuity of education [10, p.121].

Researcher R. Razia established a link between ICT and GDP per capita and proved that GDP growth precedes growth in the field of ICT. The author identified a positive relationship between GDP per capita and ICT and concluded that the economic impact of ICT on GDP per capita will grow over time [11, p. 490].

The development of the information and communication technologies sector is closely related to the development of the economy-the higher the level of development of the economy, the higher the level of development of information and communication technologies. At the same time, there is also feedback, the growth of the information and communication technology sector, in addition to the increase in the number of jobs, will increase the efficiency of other sectors of the economy [12, p. 138]

In various studies of the impact of digital transformation on the economies of countries, the following indicators were identified as the main factors. In one study of Ecuador, increased internet penetration and emerging technology adoption correspond with compound annual growth rates of 7.89% and 26.23% ($p < 0.001$). Across multiple emerging regions, regression and panel analyses indicate that enhanced internet, broadband, and mobile access consistently yield positive economic outcomes. For example, Kasap (2025) reports that internet usage and mobile access have coefficients ranging from 1.70 to 1.92 (p -values between 0.001 and 0.014) in BRICS-T countries [13,p.12], while Asma et al. (2024) show that a 1% rise in a digital index is associated with a 0.1093% increase in growth across 87 emerging economies ($p < 0.05$) [14,p.21].

Policy-related factors, such as institutional quality and digital financial inclusion (yielding, for instance, a 0.3% GDP uptick per 1% increase in access as noted by Dey, 2025), further refine these effects and vary by region [15].

Despite these broad insights, there remains a notable research gap concerning a targeted quantitative analysis of digitalization's impact on economic development, specifically in Kazakhstan. While the general importance of ICT is acknowledged, there is a lack of specific regression-correlation studies using a comprehensive set of quantifiable digital economy indicators to precisely forecast GDP per capita within the unique economic context of Kazakhstan for the period 2000–2023.

This study aims to address this gap by answering the following research questions:

1. Which specific digital economy indicators have the most significant statistical influence on Kazakhstan's GDP per capita between 2000 and 2023?
2. How can these indicators be utilized to develop robust regression models for forecasting Kazakhstan's GDP per capita under various scenarios?
3. What are the practical implications of these findings for policymakers in Kazakhstan regarding strategies to leverage digitalization for sustained economic growth?

The novelty of this research lies in its application of a specific regression-correlation approach, utilizing time-series data from 2000 to 2023, to quantitatively analyze and forecast the impact of key digital economy indicators on GDP per capita specifically for Kazakhstan. This provides unique, empirically validated insights tailored to the country's economic development trajectory and digital transformation efforts.

MAIN PART

In the modern world, many countries strive to transform their economies based on digitalization. A review of government policy documents and scientific literature confirms that a fundamental factor in progressive economic development is the high innovative activity of the economy. The creation of new information and communication technologies serves as a powerful basis for increasing the potential for economic development, and developed infrastructure ensures access to and use of ICT for the country's population.

For this study, a regression-correlation approach was applied, utilizing the stepwise regression method in IBM SPSS Statistics software. This approach allows for the identification of the most significant factors influencing economic development.

Data Sources and Ethical Considerations: The study is based on publicly available statistical data for the period 2000-2023, provided by the Statistics Committee of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan [15,16,17].

The use of open data ensures the transparency and reproducibility of research results, as well as adherence to ethical standards for conducting scientific work.

Variable Selection and Justification: The dependent variable (Y) chosen was the Gross Domestic Product per capita, calculated by the production method (in tenge). This indicator is a key macroeconomic metric reflecting the level of a country's economic development and the potential aggregate impact of digitalization.

Initially, independent variables were considered for analysis, selected based on their proven relevance in the context of digital transformation and economic growth in both international and domestic literature [Table 1].

Table 1 - Data & Variables

Indicator Name	Variable	Unit	Frequency	Transformation
GDP per capita	Y	Tenge (nominal)	Annual	Deflated to constant prices; Logarithm
Organizations in R&D	X1	Units	Annual	None
Innovative Products	X2	Million tenge (nominal)	Annual	Deflated to constant prices; Logarithm
Computer Literacy	X3	%	Annual	None
Innovative Activity	X4	%	Annual	None
Personnel in R&D	X5	Persons	Annual	None
Internet Users	X6	%	Annual	None
R&D Expenditures	X7	Million tenge (nominal)	Annual	Deflated to constant prices; Logarithm
Note-Compiled by authors.Source: Bureau of National statistics Agency for Strategic planning and reforms of the Republic of Kazakhstan				

These indicators allow for a comprehensive assessment of various aspects of digital transformation, including investments in innovation, results of innovative activities, the level of digital skills among the population, and the reach and use of information technologies.

Table 2 - A set of indicators based on the sample

Model	R	R-square	Adjusted R-square	Standard estimation error	DW
1	,989 ^a	,979	,978	,158	
2	,994 ^b	,988	,987	,122	
3	,996 ^c	,992	,991	,100	
4	,997 ^d	,995	,994	,084	1,049
a. Predictors: (constant), X7					
b. Predictors: (constant), X7, X6					
c. Predictors: (constant), X7, X6, X5					
d. Predictors: (constant), X7, X6, X5, X1					
Note – calculated by the authors in the IBM SPSS Statistics program					

The table 2 presents the results of a stepwise regression analysis, showing how the model's explanatory power improves with the addition of each new predictor.

R-squared (R^2) indicates the proportion of the variance in the dependent variable Y (GDP per capita) that is explained by the independent variables.

Model 1 ($R^2 = 0.979$): The single variable X7 (Internal R&D expenditures) explains an impressive 97.9% of the variation in Y.

Model 2 ($R^2 = 0.988$): With the addition of X6 (Internet users), the model's explanatory power increases to 98.8%.

Model 3 ($R^2 = 0.992$): Adding X5 (R&D personnel) further boosts the model to 99.2%.

Model 4 ($R^2 = 0.995$): The final model, including X1 (R&D organizations), explains 99.5% of the variance in Y.

This is a more conservative measure that accounts for the number of predictors. The high values of adjusted R-squared (ranging from 0.978 to 0.994) confirm that the added variables genuinely improve the model's fit and are not just capitalizing on chance.

The p-value for the F-test of change. A value less than 0.05 indicates a statistically significant improvement.

For every step (Model 1 through 4), the Sig. F Change value is well below 0.05 (0.001, 0.001, 0.003, 0.008). This means that each predictor (X7, X6, X5, and X1) makes a statistically significant contribution to explaining the variation in GDP per capita, even after accounting for the previous variables.

The standard error progressively decreases from 0.158 in Model 1 to 0.084 in Model 4. This confirms that adding each variable results in a more precise and accurate model for predicting Y.

Based on this summary, the four-variable model (X7, X6, X5, X1) is the best fit, as it has the highest R-squared and the lowest standard error. All four predictors are highly significant and collectively account for an extremely large portion of the variance in GDP per capita. The stepwise method effectively identified these variables as the most important drivers of Y.

Table 3 - ANOVA results

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Significance
1	Regression	25.819	1	25.819	1030.932	<.001 ^b
	Residual	.551	22	.025		
	Total	26.370	23			
2	Regression	26.057	2	13.028	872.422	<.001 ^c
	Residual	.314	21	.015		
	Total	26.370	23			
3	Regression	26.172	3	8.724	880.199	<.001 ^d
	Residual	.198	20	.010		
	Total	26.370	23			
4	Regression	26.235	4	6.559	922.377	<.001 ^e
	Residual	.135	19	.007		

b. Predictors: (Constant), X7.

c. Predictors: (Constant), X7, X6

d. Predictors: (Constant), X7, X6, X5

e. Predictors: (Constant), X7, X6, X5, X1

Note-Compiled by authors in IBM SPSS Statistics

The ANOVA table 3 provides a breakdown of the total variance in the dependent variable (Y) and assesses the overall statistical significance of each regression model.

Model 1: The first model, with X7 as the sole predictor, is highly significant ($p < 0.001$). The F-statistic of 1030.932 indicates that the model's regression component explains a significantly greater amount of variance than the residual (unexplained) component. This confirms that X7 is a powerful predictor of Y.

Model 2: The second model adds X6 to the equation. The F-statistic remains highly significant ($p < 0.001$) at 872.422, confirming that the combined model with X7 and X6 is also a strong predictor of Y. The Sum of Squares for Regression increases from 25.819 to 26.057, while the Sum of Squares for Residual decreases from 0.551 to 0.314, indicating that the addition of X6 improved the model's explanatory power.

Model 3: This model includes X7, X6, and X5. The F-statistic is 880.199 and is highly significant ($p < 0.001$). The Sum of Squares for Residual continues to decrease to 0.198, which means less variance is left unexplained.

Model 4: The final model includes all four predictors: X7, X6, X5, and X1. The F-statistic of 922.377 is again highly significant ($p < 0.001$). The Sum of Squares for Residual is at its lowest (0.135), showing that this model provides the best overall fit and leaves the least amount of unexplained variance.

The consistent highly significant p-values across all models (<0.001) indicate that each model, from the simplest to the most complex, is statistically valid and that the set of predictors collectively explains a significant portion of the variance in the dependent variable Y. The continuous decrease in the Sum of Squares for Residuals across the models confirms that each added variable contributes to a better-fitting model.

Table 4 - Regression statistics

Model		Non-standardized coefficients		Standardized coefficients	t	Value
		B	Standard error	Beta		
1	(Constant)	2.160	.374		5.780	<.001
	X7	1.131	.035	.989	32.108	<.001
2	(Constant)	4.264	.602		7.088	<.001
	X7	.907	.063	.793	14.486	<.001
	X6	.033	.008	.218	3.987	<.001
3	(Constant)	4.403	.492		8.953	<.001
	X7	.964	.054	.843	17.955	<.001
	X6	.045	.008	.294	5.904	<.001
	X5	-4.172E-5	.000	-.140	-3.412	.003
4	(Constant)	5.785	.623		9.279	<.001
	X7	.738	.088	.646	8.360	<.001
	X6	.062	.009	.411	7.144	<.001
	X5	-3.485E-5	.000	-.117	-3.284	.004
	X1	.002	.001	.105	2.979	.008

Note - Compiled by authors in IBM SPSS Statistics

Based on the analysis of the regression results from table 4, the final model provides a powerful explanation for the variance in Gross Domestic Product per capita (Y). The stepwise regression approach identified four key factors from the provided list as significant predictors.

The final regression model (Model 4), which includes Internal R&D Expenditures (X7), Internet Users (X6), R&D Personnel (X5), and R&D Organizations (X1), demonstrates an extremely high level of predictive power. The R-squared value of 0.995 indicates that these four variables collectively explain 99.5% of the variation in GDP per capita. The Adjusted R-squared of 0.994 confirms that this high explanatory power is not simply due to the number of variables in the model. The overall model is also highly statistically significant ($p < 0.001$), as evidenced by the ANOVA results, validating its strong predictive capability.

As the values of Y and X7 were the natural logarithms (ln) of their original values, the model would be transformed into a log-linear model

$$\ln(Y) = 5.785 + 0.738 \cdot \ln(X7) + 0.062 \cdot X6 - 0.00003485 \cdot X5 + 0.002 \cdot X1 \quad (1)$$

This is a log-log model for Y and X7, and a log-linear model for the other predictors (X1, X5, X6). The interpretation of coefficients in a log-log model is based on elasticities, which are more useful for economic analysis as they describe proportional changes.

For every 1% increase in Internal R&D Expenditures (X7), GDP per capita (Y) is expected to increase by 0.738%, all else being equal.

This shows that GDP per capita is inelastic with respect to R&D expenditures, as the percentage change in Y is less than the percentage change in X7.

The coefficients for the non-log-transformed variables are interpreted as semi-elasticities.

A one-unit increase in the Number of R&D Organizations (X1) is associated with a 0.2% increase in GDP per capita.

A one-unit increase in the number of Internet Users (X6) is associated with a 6.2% increase in GDP per capita.

A one-unit increase in the number of R&D Personnel (X5) is associated with a -0.003485% decrease in GDP per capita. This counter-intuitive finding warrants further discussion. While statistically significant, a negative relationship suggests potential inefficiencies or complexities in the R&D sector. This could stem from factors such as a lag between the increase in personnel and the actual economic output, issues with the quality or productivity of R&D personnel, or a misalignment between research efforts and market needs. It is also possible that a threshold effect exists, where beyond a certain number, additional personnel do not yield proportional returns to GDP per capita, or that other, unobserved factors are at play.

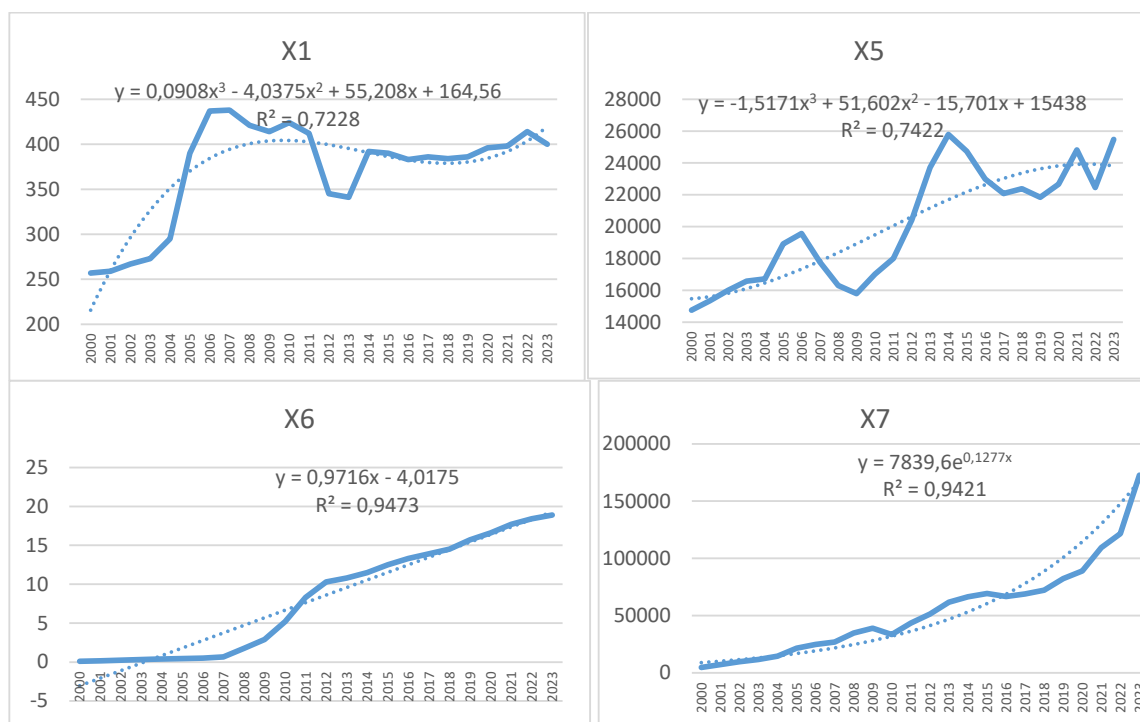


Figure 1-Dynamics of Organizations in R&D (X1), - Number of personnel employed in research and development by category (persons)(X5), Internet users (population, million people) (X6), Internal expenditures on research and development (R&D), million tenge (X7)

Note-Compiled by authors

Time-series diagnostics. As $DW = 1.049$ in our model we have calculated the formal tests for stationarity (ADF) and autocorrelation (Breusch-Godfrey)

Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test for Stationarity

Null Hypothesis (H0): The time series has a unit root (i.e., it is non-stationary).

Alternative Hypothesis (H1): The time series is stationary.

Table 5 - Augmented Dickey-Fuller (ADF) test for stationarity

Variable	ADF Statistic	p-value	Conclusion
Y (GDP per capita)	-0.197	0.939	Non-Stationary
X1 (R&D Organizations)	-2.625	0.088	Non-Stationary
X5 (R&D Personnel)	-1.745	0.408	Non-Stationary
X6 (Internet Users)	-0.066	0.952	Non-Stationary
X7 (R&D Expenditures)	-0.366	0.916	Non-Stationary
Note - Calculated by authors in IBM SPSS Statistics			

For all variables, the p-value is significantly higher than the standard 0.05 significance level. This means we do not reject the null hypothesis. Therefore, we conclude that all variables—Y, X1, X5, X6, and X7—are non-stationary. This finding is a significant limitation of the current model, as it introduces a substantial risk of spurious regression. While the high R-squared value indicates a strong historical fit, the non-stationarity of the series implies that the observed relationships may not reflect true long-term causality and could be merely coincidental.

Breusch-Godfrey test for autocorrelation

Null Hypothesis (H0): There is no serial correlation in the residuals up to the chosen order.

Alternative Hypothesis (H1): Serial correlation exists.

This test was performed on the residuals from our final regression model (Model 4).

Table 6 - Breusch-Godfrey test for autocorrelation

Statistic	Value	p-value	Conclusion
F-statistic	2.103	0.166	No Autocorrelation
LM-statistic	2.198	0.138	No Autocorrelation

Note - Calculated by authors in IBM SPSS Statistics

The p-values for both the F-statistic and the LM-statistic are above 0.05 (table 6). Therefore, we do not reject the null hypothesis. There is no statistically significant evidence of serial correlation in the residuals of our model.

The time-series diagnostics, including the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, explicitly indicate that all variables are non-stationary. This significantly restricts the model's reliability for forecasting and establishing true long-run relationships, as it raises substantial concerns about potential spurious regression. The analysis also reveals an unexpected negative relationship with R&D personnel (X5), suggesting a need for further investigation into the efficiency of human capital allocation in the R&D sector. To address the issue of non-stationarity and establish a reliable long-run relationship for predictive purposes, future research should employ more robust econometric methods, such as cointegration analysis or error-correction models.

The results offer crucial policy implications, emphasizing the importance of continued investment in R&D and digital technology, while also highlighting the need for future research using more robust econometric methods, such as cointegration analysis, to establish a reliable long-run relationship for predictive purposes.

CONCLUSION

The regression analysis provides compelling evidence that a set of key innovation and technological indicators are highly effective predictors of GDP per capita in Kazakhstan. The final stepwise model, which includes Internal R&D expenditures, internet users, R&D organizations, and R&D personnel, accounts for over 99% of the variance in the dependent variable. The results underscore the profound impact of financial investment in research and development and the adoption of digital technologies on economic growth.

However, the time-series diagnostics performed revealed that the variables are non-stationary, which raises a concern regarding a potential spurious regression. While the model demonstrates a strong historical fit, this non-stationarity limits its reliability for forecasting future trends. The unexpected negative coefficient for R&D personnel also suggests a complex relationship that warrants further investigation, potentially indicating inefficiencies or a mismatch between human capital investment and economic output.

The findings of this study offer several valuable insights for policymakers and researchers.

1. The significant positive impact of R&D expenditures and internet users provides a clear, data-driven foundation for national policy. Directing public and private investment toward these areas is likely to yield substantial economic returns. Specifically, policies aimed at increasing digital literacy and expanding broadband infrastructure should be prioritized to sustain and accelerate economic growth.

2. The unexpected finding regarding R&D personnel necessitates further research. Future studies should explore the qualitative aspects of this relationship, examining factors such as the productivity of the R&D workforce, the strategic allocation of research funding, or the potential for a time lag between human capital investment and its full economic realization.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Айтназаров Т.М., Андабаева Г.К., Какижанова Т.И. Роль цифровых технологий и их влияние на экономику Казахстана // *Central Asian Economic Review*. – 2024. – № 3(156). – С. 86-99.
2. Валинурова Л.С., Елкина Л.Г., Мазур Н.З. Индикаторы цифровой трансформации современной экономики // *Экономика строительства*. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/indikatory-tsifrovoy-transformatsii-sovremennoy-ekonomiki> (дата обращения: 15.04.2025). – С. 21-25.
3. Голубева А.В. Сущность трансформации цифровой экономики // *Умная цифровая экономика*. – 2022. – № 3. – С. 75-78.
4. The digitalization as a global trend and growth factor of the modern economy / Olena Kravchenko, Maryna Leshchenko, Dariia Marushchak, Yuriy Vdovychenko, Svitlana Boguslavskaya // *SHS Web of Conferences*. – 2019. – Vol. 65. – P. 07004. – Pp. 1-5.
5. Tapscott D. *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. – New York: McGraw-Hill, 1995. – 342 p.
6. Карпович О.Г., Карипов Б.Н., Ногмова А.Ш. Развитие цифровой экономики Казахстана // *Проблемы постсоветского пространства*. – 2020. – Т. 7, № 4. – С. 485-494.
7. Farhadi M., Ismail R., Fooladi M. Information and Communication Technology Use and Economic Growth // *PLoS ONE*. – 2012. – Vol. 7, issue 11. – Pp. 1-7. – DOI 10.1371/journal.pone.0048903.
8. Sabbagh K., Friedrich R., El-Darwiche B., Singh M., Ganediwalla S., Katz R. Maximizing the impact of digitization // *The global information technology report 2012: Living in a hyperconnected world* / Ed. by Dutta S., Bilbao-Orsorio B. – Geneva: World Economic Forum, 2012. – Pp. 121-134.
9. Katz R.L., Koutroumpis P. Measuring digitization: A growth and welfare multiplier // *Technovation*. – 2013. – Vol. 33, No. 10. – Pp. 314-319. – DOI: 10.1016/j.technovation.2013.06.004.
10. Цифровая экономика: учебно-методический комплекс / Г.Г. Головенчик. – Минск: БГУ, 2020. – 143 с.
11. Миролубова Т.В., Радионова М.В. Оценка влияния факторов цифровой трансформации на региональный экономический рост // *Регионология*. – 2021. – Т. 29, № 3. – С. 486-510.
12. Сабыржан А., Аяганова М.П., Төлеуұлы А., Джумабаева Ш.Б. Қазақстан аймақтарының экономикасын цифрландыруда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудың кейбір мәселелері // *Вестник Карагандинского университета. Серия «Экономика»*. – 2021. – № 4(104). – С. 137-148.
13. Kasap A. The Effects of Digitalization on Economic Growth: A Comparative Panel Data Analysis of EU and BRICS-T Countries // *Dynamics in Social Sciences and Humanities*. – 2025. – Vol. 6, No. 1. – Pp. 10-24. – DOI: 10.62425/dssh.1623503.
14. Asma H., Batool S., Rehman B. Impact of Digitalization on Economic Growth in Developing Countries: A Panel ARDL Analysis // *Qlantic Journal of Social Sciences*. – 2024. – Vol. 5, No. 3. – Pp. 11-23. – DOI: 10.55737/qjss.559137478.
15. Afolabi J.A. Advancing digital economy in Africa: The role of critical enablers // *Technology in Society*. – 2023. – Vol. 75. – Pp. 102-115.
16. Основные социально-экономические показатели Республики Казахстан [Электронный ресурс] // Бюро национальной статистики Агентства Республики Казахстан по стратегическому планированию и реформам [web-сайт] – URL: <https://stat.gov.kz/ru/publication/dynamic/2000-2023гг> (дата обращения: 15.04.2025).
17. Затраты на науку в Казахстане достигли 173 миллиардов тенге [Электронный ресурс] // *Ranking.kz* [web-сайт]. – 2024. – URL: <https://ranking.kz/digest/industries-digest/zatraty-na-nauku-v-kazahstane-dostigli-173-milliardov-tenge.html> (дата обращения: 16.04.2024).
18. Основные социально-экономические показатели Республики Казахстан [Электронный ресурс] // Бюро национальной статистики Агентства Республики Казахстан по стратегическому планированию и реформам [web-сайт]. – URL: <https://stat.gov.kz/ru/publication/dynamic/2000-2023гг> (дата обращения: 15.04.2025).

REFERENCES

1. Ajtnazarov T.M., Andabaeva G.K., Kakizhanova T.I. Pol' cifrovyyh tekhnologiy i ih vliyanie na ekonomiku Kazahstana. *Central Asian Economic Review*. 2024, № 3(156). S.86-99
2. Valinurova L.S., Elkina., L.G., Mazur.N.Z. Indikatory cifrovoj transformacii sovremennoj ekonomiki// *Ekonomika stroitel'stva*. <https://cyberleninka.ru/article/n/indikatory-tsifrovoy-transformatsii-sovremennoy-ekonomiki> S.21-25
3. Golubeva. A.V. Sushchnost' transformacii cifrovoj ekonomiki/A.V. Golubeva //Umnaya cifrovaya ekonomika. – 2022. – №3. – S. 75-78
4. The digitalization as a global trend and growth factor of the modern economy Olena Kravchenko, Maryna Leshchenko, Dariia Marushchak ,Yuriy Vdovychenko, Svitlana Boguslavskaya /SHS Web of Conferences 65, 07004 (2019), pp.1-5
5. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York: McGrawHill; 1995. 342 p
6. Karpovich. O.G., Karipov B.N. ,Nogmova A.SH. Razvitie cifrovoj ekonomiki Kazahstana. *Problemy postsovetского prostranstva*. 2020;7(4): 485-494
7. Farhadi, M. Information and Communication Technology Use and Economic Growth / M. Farhadi, R. Ismail, M. Fooladi. – DOI 10.1371/journal.pone.0048903 // PLoS ONE. – 2012. – Vol. 7, issue 11. – Pp. 1–7
8. Sabbagh, K., Friedrich, R., El-Darwiche, B., Singh, M., Ganediwalla, S., & Katz, R. (2012). Maximizing the impact of digitization. In Geneva: World Economic Forum and INSEAD, edited by Dutta, S., and BilbaoOsorio, B., The global information technology report 2012: Living in a hyperconnected world. pp. 121–134.
9. Katz, R. L., & Koutroumpis, P. (2013). Measuring digitization: A growth and welfare multiplier. *Technovation*, 33(10). pp. 314–319. doi: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.06.04>
10. Cifrovaya ekonomika [Elektronnyj resurs]: ucheb.-metod. kompleks/G. G.Golovenchik. Minsk : BGU, 2020.S-143
11. T. V. Mirolyubova., M. V. Radionova. Ocenka vliyaniya faktorov cifrovoj transformacii na regional'nyj ekonomicheskij rost//Nauchnyj zhurnal REGIONOLOGIYA. Tom 29, № 3, 2021, C. 486-510
12. A.Sabyrjan., M.P.Aiaganova., A.Töleuüly., .B.Jumabaeva. Qazaqstan aimaqtarynyñ ekonomikasyn si-frlandyruda aqparattyq-komunikasialyq tehnologialardy qoldanudyñ keibir mäseleleri//Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seria «Ekonomika». № 4(104)/2021. S.137-148
13. Kasap, A. (2025). The Effects of Digitalization on Economic Growth: A Comparative Panel Data Analysis of EU and BRICS-T Countries. *Dynamics in Social Sciences and Humanities*, 6(1), 10-24. <https://doi.org/10.62425/dssh.1623503>
14. Asma, H., Batool, S., & Rehman, B. (2024). Impact of Digitalization on Economic Growth in Developing Countries: A Panel ARDL Analysis. *Qlantic Journal of Social Sciences* , 5(3), 11-23. <https://doi.org/10.55737/qjss.559137478>
15. Afolabi, J.A. (2023). Advancing digital economy in Africa: The role of critical enablers. *Technology in Society*
16. Qazaqstan Respublikasy Strategialyq Josparlau jäne Reformalar Agenttığı Ülttyq Statistika Bürosy мәліметтері // <https://stat.gov.kz/>
17. Zatraty na nauku v Kazahstane dostigli 173 milliardov tenge// <https://ranking.kz/digest/industries-digest/zatraty-na-nauku-v-kazahstane-dostigli-173-milliardov-tenge.html> (16.04.2024)
18. Osnovnye social'no-ekonomicheskie pokazateli Respubliki Kazahstan// <https://stat.gov.kz/ru/publication/dynamic/2000-2023gg>

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ЭКОНОМИКАНЫҢ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ: СТАТИСТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ

Д. Б. Калыбекова^{1*}, Ж. Ж. Есжанова¹

¹Кенжеғали Сағадиев атындағы Халықаралық бизнес университеті, Алматы, Қазақстан

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты: Бұл мақала жан басына шаққандағы ЖІӨ өзгерістерін болжау үшін статистикалық деректерді пайдалана отырып, Қазақстанның экономикалық цифрлық трансформациясының көрсеткіштерін талдау үшін регрессиялық-корреляциялық тәсілді қолданады. Бұл талдаудың мақсаты – цифрландырудың елдің экономикалық дамуына әсерін зерттеу және цифрлық экономиканың дамуын қозғайтын негізгі факторларды қорытындылау.

Зерттеу әдіснамасы: регрессиялық модельдерді бағалау және сценарийлік болжамдар жасау үшін ресми статистиканы (2000-2023) және IBM SPSS статистикалық бағдарламалық жасақтамасын қолданамыз.

Өзіндік/ құндылық: Зерттеудің негізгі құндылығы цифрлық экономиканың негізгі көрсеткіштерін және олардың елдің жан басына шаққандағы ЖІӨ-ге әсерін талдау болып табылады.

Нәтижелері: бұл зерттеу инновациялар мен технологиялардың негізгі көрсеткіштері мен Қазақстандағы жан басына шаққандағы жалпы ішкі өніммен өлшенетін экономикалық өсім арасындағы байланысты зерттейді. 2000-2023 жылдар аралығындағы уақыт қатарларының деректерін кезең-кезеңімен бірнеше рет регрессиялық талдауды пайдалана отырып, жан басына шаққандағы ЖІӨ-ге әсер ететін ең маңызды факторларды анықталды. ҒЗТКЖ-ға, Интернет пайдаланушыларына, ғылыми-зерттеу ұйымдарына (X1) және ҒЗТКЖ қызметкерлеріне арналған ішкі шығындарды қамтитын соңғы модель R2 коэффициенті 0,995 болатын жоғары түсіндіру қабілетін көрсетеді. Зерттеу нәтижелері зерттеулер мен әзірлемелерге және цифрлық инфрақұрылымға қаржылық инвестициялар экономикалық өсудің ең күшті факторлары болып табылатынын көрсетеді.

Түйін сөздер: Жалпы ішкі өнім (ЖІӨ), Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ), Цифрлық экономика, Ғылыми-зерттеу тәжірибелік- конструкторлық жұмыстар (ҒЗТКЖ), ғаламтор, инновациялық өнімдер.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В КАЗАХСТАНЕ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Д. Б. Калыбекова^{1*}, Ж. Ж. Есжанова¹

¹ Университет международного бизнеса им. Кенжеғали Сағадиева, Алматы, Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель: В данной статье используется регрессионно-корреляционный подход для анализа показателей цифровой трансформации экономики Казахстана с использованием статистических данных для прогнозирования изменения ВВП на душу населения. Целью данного анализа является исследование влияния цифровизации на экономическое развитие страны и обобщение основных факторов, способствующих развитию цифровой экономики.

Методы: Мы используем официальную статистику (2000-2023 гг.) и программное обеспечение IBM SPSS Statistics для оценки регрессионных моделей и составления сценарных прогнозов.

Оригинальность/ценность: Основная ценность этого исследования заключается в анализе ключевых показателей цифровой экономики и их влиянии на ВВП страны на душу населения.

Результаты: В данном исследовании исследуется взаимосвязь между ключевыми показателями инноваций и технологий и экономическим ростом, измеряемым валовым внутренним продуктом на душу населения в Казахстане. Используя пошаговый множественный регрессионный анализ данных временных рядов за период с 2000 по 2023 год, мы выявили наиболее значимые факторы, влияющие на ВВП на душу населения. Окончательная модель, включающая внутренние расходы на НИОКР, пользователей Интернета, научно-исследовательские организации (X1) и персонал, занимающийся НИОКР, демонстрирует высокую объяснительную способность с коэффициентом R², равным 0,995. Результаты исследования показывают, что финансовые инвестиции в исследования и разработки и цифровую инфраструктуру являются наиболее мощными факторами экономического роста.

Ключевые слова: Валовой внутренний продукт (ВВП), Информационно - коммуникационные технологии (ИКТ), Цифровая экономика, Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), Интернет, инновационные продукты.

ABOUT THE AUTHORS

Dinara B. Kalybekova – PhD Doctor, Associate professor of the University, University of International Business named after K. Sagadiyev, Almaty, Kazakhstan, email: kaldiba77@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1422-9098>

Zhanar Zh. Yeszhanova – Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor, University of International Business named after K. Sagadiyev, Almaty, Kazakhstan, email: eszhan78@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9366-8370>*

Central Asian Economic Review №4 (163) 2025

Жазылатын индекс / – 74002

Редакторлары / Редакторы – **А.Ж. Сарсембаева**
Компьютерде беттеген / Компьютерная верстка – **А.Т. Акылова**

Басуға / Подписано к печати 27.08.2025

Пішімі / Формат 70×100¹/₈.

Көлемі б.т./ Объем 35,0 п.л. / Есептік б.т. / Уч-изд. 32,5 п.л. / Шартты б.т./ Усл. 26,6 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
